IMS10031-A

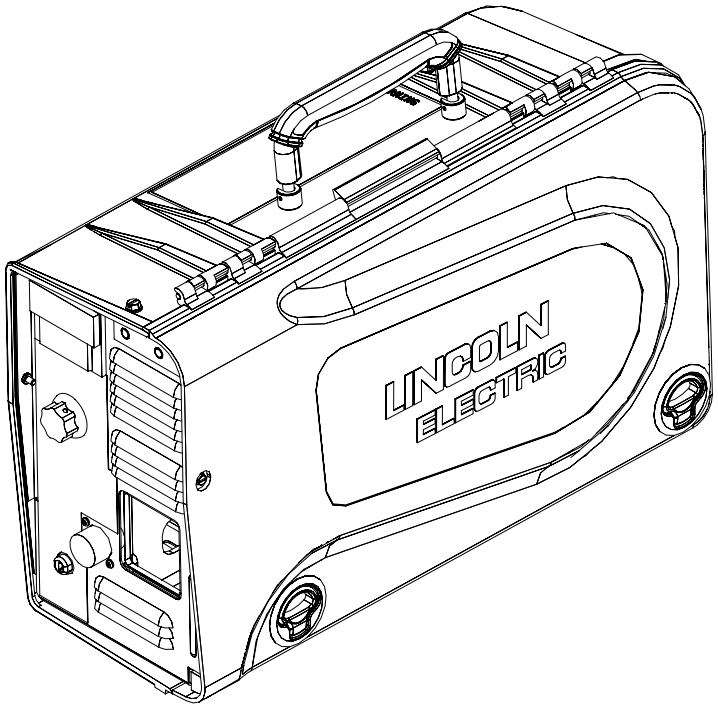
Noviembre, 2010

LN-25 ™PRO

Para usarse con máquina de Número de Código: 11620, 11621, 11716, 11717

La seguridad depende de usted

El equipo de soldadura por arco y de corte Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse por medio de una instalación adecuada... y una operación cuidadosa de su parte. NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO . Y, lo más importante, piense antes de actuar y sea cuidadoso.



C US

IP23

IEC 60974-5

MANUAL DEL OPERADOR

Copyright © Lincoln Global Inc.

LINCOLN ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

⚠ ADVERTENCIA

⚠ ADVERTENCIA DE LA LEY 65 DE CALIFORNIA ⚠

En el estado de California, se considera a las emisiones del motor de diesel y algunos de sus componentes como dañinas para la salud, ya que provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo Anterior Aplica a los Motores Diesel

Las emisiones de este tipo de productos contienen químicos que, para el estado de California, provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo Anterior Aplica a los Motores de Gasolina

ARC WELDING CAN BE HAZARDOUS. PROTECT YOURSELF AND OTHERS FROM POSSIBLE SERIOUS INJURY OR DEATH. KEEP CHILDREN AWAY. PACEMAKER WEARERS SHOULD CONSULT WITH THEIR DOCTOR BEFORE OPERATING.

Read and understand the following safety highlights. For additional safety information, it is strongly recommended that you purchase a copy of "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" from the American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 or CSA Standard W117.2-1974. A Free copy of "Arc Welding Safety" booklet E205 is available from the Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

BE SURE THAT ALL INSTALLATION, OPERATION, MAINTENANCE AND REPAIR PROCEDURES ARE PERFORMED ONLY BY QUALIFIED INDIVIDUALS.

Para equipos accionados por MOTOR.

1.a. Apagar el motor antes de hacer trabajos de localización de averías y de mantenimiento, salvo en el caso que el trabajo de mantenimiento requiera que el motor esté funcionando.

1.b. Los motores deben funcionar en lugares abiertos bien ventilados, o expulsar los gases de escape del motor al exterior.

1.c. No cargar combustible cerca de un arco de soldadura cuando el motor esté funcionando. Apagar el motor y dejar que se enfríe antes de rellenar de combustible para impedir que el combustible derramado se vaporice al quedar en contacto con las piezas del motor caliente. No derramar combustible al llenar el tanque. Si se derrama, limpiarlo con un trapo y no arrancar el motor hasta que los vapores se hayan eliminado.

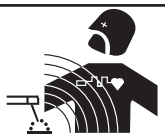
1.d. Mantener todos los protectores, cubiertas y dispositivos de seguridad del equipo en su lugar y en buenas condiciones. No acercar las manos, cabello, ropa y herramientas a las correas en V, engranajes, ventiladores y todas las demás piezas móviles durante el arranque, funcionamiento o reparación del equipo.

1.e. En algunos casos puede ser necesario quitar los protectores para hacer algún trabajo de mantenimiento requerido. Quitarlos solamente cuando sea necesario y volver a colocarlos después de terminado el trabajo de mantenimiento. Tener siempre el máximo cuidado cuando se trabaje cerca de piezas en movimiento.

1.f. No poner las manos cerca del ventilador del motor. No tratar de sobrecontrolar el regulador de velocidad en vacío empujando las varillas de control del acelerador mientras el motor está funcionando.

1.g. Para impedir el arranque accidental de los motores de gasolina mientras se hace girar el motor o generador de la soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconectar los cables de las bujías, tapa del distribuidor o cable del magneto, según corresponda.

1.h. Para evitar quemarse con agua caliente, no quitar la tapa a presión del radiador mientras el motor está caliente.



LOS CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS pueden ser peligrosos

2.a. La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables y los equipos de soldadura.

2.b. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos y en otros equipos médicos individuales, de manera que los operarios que utilicen estos aparatos deben consultar a su médico antes de trabajar con una máquina de soldar.

2.c. La exposición a los campos EMF en soldadura puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.

2.d. Todo soldador debe emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

2.d.1. Pasar los cables de pinza y de trabajo juntos - Encintarlos juntos siempre que sea posible.

2.d.2. Nunca enrollarse el cable de electrodo alrededor del cuerpo.

2.d.3. No colocar el cuerpo entre los cables de electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en el lado derecho, el cable de trabajotambién debe estar en el lado derecho.

2.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.

2.d.5. No trabajar al lado de la fuente de corriente.

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

3.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando el equipo de soldadura está encendido. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.

3.b. Aislarse del circuito de trabajo y de tierra con la ayuda de material aislante seco. Asegurarse de que el aislante es suficiente para protegerle completamente de todo contacto físico con el circuito de trabajo y tierra.

Además de las medidas de seguridad normales, si es necesario soldar en condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras se está usando ropa mojada; en las estructuras metálicas tales como suelos, emparrillados o andamios; estando en posiciones apretujadas tales como sentado, arrodillado o acostado, si existe un gran riesgo de que ocurra contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o con tierra, usar el equipo siguiente:

- **Equipo de soldadura semiautomática de C.C. a tensión constante.**
- **Equipo de soldadura manual C.C.**
- **Equipo de soldadura de C.A. con control de voltaje reducido.**

3.c. En la soldadura semiautomática o automática con alambre continuo, el electrodo, carrete de alambre, cabezal de soldadura, boquilla o pistola para soldar semiautomática también están eléctricamente con tensión.

3.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a soldar.

3.e. Conectar el trabajo o metal que se va a soldar a una buena toma de tierra eléctrica.

3.f. Mantener el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y equipo de soldadura en unas condiciones de trabajo buenas y seguras. Cambiar el aislante si está dañado.

3.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.

3.h. Nunca tocar simultáneamente la piezas con tensión de los portaelectrodos conectados a dos equipos de soldadura porque el voltaje entre los dos puede ser el total de la tensión en vacío de ambos equipos.

3.i. Cuando se trabaje en alturas, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si hubiera descarga eléctrica.

3.j. Ver también 6.c. y 8.

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

4.a. Colocarse una pantalla de protección con el filtro adecuado para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando se suelde o se observe un soldadura por arco abierto. Cristal y pantalla han de satisfacer las normas ANSI Z87.I.

4.b. Usar ropa adecuada hecha de material resistente a la flama durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes de los rayos del arco.

4.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras.

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

5a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Durantela soldadura, mantener la cabeza alejada de los humos. Utilice ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando se suelda con electrodos de acero inoxidable o recubrimiento duro que requieren ventilación especial (Ver instrucciones en el contenedor o la MSDS) o cuando se suelda chapa galvanizada, chapa recubierta de Plomo y Cadmio, u otros metales que producen humos tóxicos, se deben tomar precauciones suplementarias. Mantenga la exposición lo más baja posible, por debajo de los valores límites umbrales (TLV), utilizando un sistema de extracción local o una ventilación mecánica. En espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida.**

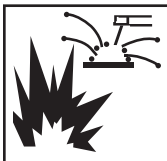
5.b. La operación de equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por diversos factores incluyendo el uso adecuado y el posicionamiento del equipo así como el procedimiento de soldadura específico y la aplicación utilizada. El nivel de exposición del trabajador deberá ser verificado durante la instalación y después periodicamente a fin de asegurar que está dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV permisibles.

5.c No soldar en lugares cerca de una fuente de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco puede reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.

5.c. Los gases protectores usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar lesiones graves, incluso la muerte. Tenga siempre suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.

5.d. Lea atentamente las instrucciones del fabricante de este equipo y el material consumible que se va a usar, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y siga las reglas de seguridad del empleado, distribuidor de material de soldadura o del fabricante.

5.e. Ver también 1.b.



Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o una explosión.

6.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del lugar de soldadura. Si esto no es posible, taparlas para impedir que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes de la soldadura puede pasar fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No soldar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extintor de incendios a mano.

6.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para prevenir situaciones de riesgo. Consultar “Seguridad en Soldadura y Corte“ (ANSI Estándar Z49.1) y la información de operación para el equipo que se esté utilizando.

6.c Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo haga contacto con el trabajo o tierra. El contacto accidental podría ocasionar sobrecalentamiento de la máquina y riesgo de incendio.

6.d. No calentar, cortar o soldar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesarios para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse “limpiado”. Para más información, consultar “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 de la American Welding Society .

6.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.

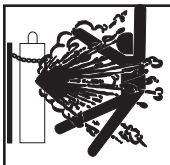
6.f. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de soldadura. Usar ropa adecuada que proteja, libre de aceites, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y una gorra. Ponerse tapones en los oídos cuando se suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con protecciones laterales cuando se esté en un área de soldadura.

6.g. Conectar el cable de trabajo a la pieza tan cerca del área de soldadura como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente para soldar traspase a otros circuitos alternativos como cadenas y cables de elevación. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar estas cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.

6.h. Ver también 1.c.

6.i. Lea y siga el NFPA 51B “ Estándar para Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y otros Trabajos Calientes”, disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelación de tuberías.



La BOTELLA de gas puede explotar si está dañada.

7.a. Emplear únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado, y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento diseñados para el tipo de gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, rácores, etc. deben ser adecuados para la aplicación y estar en buenas condiciones.

7.b. Mantener siempre las botellas en posición vertical sujetas firmemente con una cadena a la parte inferior del carro o a un soporte fijo.

7.c. Las botellas de gas deben estar ubicadas:

- Lejos de las áreas donde puedan ser golpeados o estén sujetos a daño físico.
- A una distancia segura de las operaciones de corte o soldadura por arco y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.

7.d. Nunca permitir que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra pieza con tensión toque la botella de gas.

7.e. Mantener la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula de la botella de gas cuando se abra.

7.f. Los capuchones de protección de la válvula siempre deben estar colocados y apretados a mano, excepto cuando la botella está en uso o conectada para uso.

7.g. Leer y seguir las instrucciones de manipulación en las botellas de gas y el equipamiento asociado, y la publicación P-I de CGA, “Precauciones para un Manejo Seguro de los Gases Comprimidos en los Cilindros“, publicado por Compressed Gas Association 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

PARA equipos ELÉCTRICOS

8.a. Cortar la electricidad entrante usando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

8.b. Conectar el equipo a la red de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

8.c. Conectar el equipo a tierra de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

Visite la página **http://www.lincolnelectric.com/safety** para información adicional sobreseguridad.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

Conformidad
Los productos que muestran la marca CE cumplen con la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea del 15 de Diciembre, 2004 sobre la aproximación de las leyes de los Estados Miembro relacionadas con la compatibilidad electromagnética, 2004/108/EC. Este equipo fue fabricado en conformidad con un estándar nacional que a su vez implementa un estándar armonizado: Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco EN 60974-10. Asimismo, estos productos son para usarse con otro equipo de Lincoln Electric y están diseñados para uso industrial y profesional.

Introducción
Todo el equipo eléctrico genera pequeñas cantidades de emisión electromagnética. Ésta se puede transmitir a través de líneas de alimentación o radiarse a través del espacio, en forma similar a un transmisor de radio. Cuando las emisiones son recibidas por otro equipo, el resultado puede ser interferencia eléctrica. Las emisiones eléctricas pueden afectar a muchos tipos de equipo eléctrico, otro equipo de soldadura cercano, la recepción de radio y TV, máquinas controladas numéricamente, sistemas telefónicos, computadoras, etc. Mantenga en mente que puede haber presencia de interferencia y que tal vez se requieran precauciones adicionales cuando se usa una fuente de poder de soldadura en un establecimiento doméstico.

Instalación y Uso
El usuario es responsable de instalar y usar el equipo de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan alteraciones electromagnéticas, entonces será responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos esta acción correctiva puede ser tan simple como aterrizar (conectar a tierra) el circuito de soldadura, vea la Nota. En otros casos, podría implicar construir una pantalla electromagnética que encierre a la fuente de poder y trabajo, junto con los filtros de entrada relacionados. En todos los casos, las alteraciones electromagnéticas deberán reducirse al punto donde ya no causen problemas.

Nota: El circuito de soldadura puede o no aterrizarse por razones de seguridad conforme a los códigos nacionales. El cambio de las conexiones de aterrizamiento sólo deberá ser autorizado por una persona competente que pueda evaluar si los cambios aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, al permitir rutas de regreso de corriente de soldadura paralela que puedan dañar los circuitos a tierra u otro equipo.

Evaluación del Área
Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario deberá hacer una evaluación de los problemas electromagnéticos potenciales en el área circunvecina. Deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

a) otros cables de alimentación, cables de control, cables de señalización y telefónicos; por arriba, abajo y adyacentes al equipo de soldadura;

b) transmisores y receptores de radio y televisión;

c) equipo computacional y otro equipo de control;

d) equipo crítico de seguridad, por ejemplo, vigilancia del equipo industrial;

e) la salud de la gente alrededor, por ejemplo, el uso de marcapasos y equipo auditivo;

f) equipo utilizado para calibración o medición;

g) la inmunidad de otro equipo en el ambiente. El usuario deberá asegurarse de que el otro equipo que se utiliza en el ambiente es compatible. Esto puede requerir medidas de protección adicionales;

h) la hora del día en que se llevará a cabo esa soldadura u otras actividades.

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

El tamaño del área circunvecina a considerar dependerá de la estructura del edificio y otras actividades que se lleven a cabo.

Métodos de Reducción de Emisiones

Fuente de Energía
El equipo de soldadura deberá conectarse a la fuente de energía según las recomendaciones del fabricante. Si ocurre interferencia, tal vez sea necesario tomar precauciones adicionales como la filtración de la fuente de energía. Deberá considerarse la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura conectado permanentemente, con un conducto metálico o equivalente. La protección deberá ser eléctricamente continua por toda su longitud y conectarse a la fuente de poder de soldadura en tal forma que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la cubierta de la fuente de poder de soldadura.

Mantenimiento del Equipo de Soldadura
El equipo de soldadura deberá recibir mantenimiento en forma rutinaria conforme a las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y cubiertas de acceso y servicio deberán cerrarse y asegurarse adecuadamente cuando el equipo de soldadura esté en operación. El equipo de soldadura no deberá modificarse en ninguna forma excepto para aquellos cambios y ajustes mencionados en las instrucciones del fabricante. En particular, deberán ajustarse las aberturas de las chispas de la formación de arcos y dispositivos de estabilización, y recibir mantenimiento conforme a las recomendaciones del fabricante.

Cables de Soldadura
Los cables de soldadura deberán mantenerse tan cortos como sea posible, y estar cerca entre si, corriendo sobre o cerca del nivel del piso.

Agrupamiento Equipotencial
Deberá considerarse el agrupamiento de todos los componentes metálicos en la instalación de soldadura y adyacentes a la misma. Sin embargo, los componentes metálicos unidos a la pieza de trabajo aumentarán el riesgo de que el operador pueda recibir una descarga al tocar estos componentes y el electrodo al mismo tiempo. El operador deberá aislarse de todos los componentes metálicos agrupados.

Aterrizamiento de la Pieza de Trabajo
En los casos donde la pieza de trabajo no esté conectada a tierra para fines de seguridad eléctrica, o no esté aterrizada debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o trabajo de acero de construcción, una conexión que una la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunas instancias, pero no en todas. Deberá tenerse cuidado de evitar el aterrizamiento de la pieza de trabajo si éste aumenta el riesgo de lesiones al usuario, o daña a otro equipo eléctrico. Donde sea necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra deberá ser realizada a través de una conexión directa a la pieza de trabajo, pero en algunos países donde la conexión directa no es permitida, la unión deberá entonces hacerse a través de una capacitancia conveniente, seleccionada conforme a las regulaciones nacionales.

Protección y Recubrimiento
La protección y recubrimiento selectivos de otros cables y equipo en al área circundante puede aligerar los problemas de interferencia. Para aplicaciones especiales, deberá considerarse el recubrimiento de toda la instalación de soldadura[1].

---

[1] Partes del texto anterior están contenidas en EN 60974-10: “Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco.”

Gracias

por seleccionar un producto de **CALIDAD** fabricado por Lincoln Electric. Queremos que esté orgulloso al operar este producto de Lincoln Electric Company••• tan orgulloso como lo estamos como lo estamos nosotros al ofrecerle este producto.

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad, Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier información actualizada.

Favor de Examinar Inmediatamente el Cartón y el Equipo para Verificar si Existe Algún Daño

Cuando este equipo se envía, el título pasa al comprador en el momento que éste recibe el producto del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por material dañado en el envío las debe realizar el comprador en contra de la compañía de transporte en el momento en el que recibe la mercancía.

Por favor registre la información de identificación del equipo que se presenta a continuación para referencia futura. Esta información se puede encontrar en la placa de identificación de la máquina.

Producto _____

Número de Modelo _____

Número de Código o Código de Fecha_____

Número de Serie_____

Fecha de Compra_____

Lugar de Compra_____

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente. El número de código es especialmente importante al identificar las partes de reemplazo correctas.

Registro del Producto En Línea

- Registre su máquina con Lincoln Electric ya sea vía fax o a través de Internet.
  - Para envío por fax: Llene la forma en la parte posterior de la declaración de garantía incluida en el paquete de literatura que acompaña esta máquina y envíe por fax la forma de acuerdo con las instrucciones impresas en ella.
  - Para registro en línea: Visite nuestro **SITIO WEB en www.lincolnelectric.com.** Seleccione “Vínculos Rápidos” y después “Registro de Producto”. Por favor llene la forma y presente su registro.

Lea este Manual del Operador completamente antes de empezar a trabajar con este equipo. Guarde este manual y téngalo a mano para cualquier consulta rápida. Ponga especial atención a las diferentes consignas de seguridad que aparecen a lo largo de este manual, por su propia seguridad. El grado de importancia a considerar en cada caso se indica a continuación.

⚠ ADVERTENCIA

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida **exactamente** para evitar **daños personales graves** o incluso **la pérdidad de la vida**.

⚠ PRECAUCIÓN

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida para evitar **daños personales menos graves** o **daños a este equipo**.

TABLA DE CONTENIDOS

Página

Instalación .....Sección A
Especificaciones Técnicas A-1
Precauciones de Seguridad A-2
Ubicación.....A-2
Protección de Alta Frecuencia A-2
Tamaños de Cables de Soldadura.....A-2
Cable de Control Analógico.....A-3
Conexiones de Cable y Conector de Cable de Control.....A-4
Conexión de Gas Protector A-4
Configuración del Mecanismo de Alimentación A-5
Cambio del Buje del Receptor de la Pistola A-5
Procedimiento para Instalar Rodillos Impulsores y Guías de Alambre A-5
Ajuste del Brazo de Presión A-6
Carga de los Carretes de Alambre.....A-6
Conexiones de la Pistola.....A-6
Diagramas de Conexión con Cables de Alimentación Dual de Fuentes de Poder al LN-25™ Pro .....A-7 a A-9

Operación .....Sección B
Precauciones de Seguridad B-1
Símbolos Gráficos que Aparecen en esta Máquina o Manual B-1
Definición de los Términos de Soldadura.....B-2
Descripción General.....B-2
Procesos Recomendados, Limitaciones del Equipo, Fuentes de Poder Recomendadas B-2
Controles al Frente del Gabinete.....B-3 a B-5
Controles Internos B-6
Descripción de los Controles Internos.....B-7
Soldadura de Alambre de Corriente Constante B-8
Controles Traseros.....B-9
Botón de Purga de Gas.....B-10
Medidor de Flujo.....B-10
Secuencia de Encendido.....B-10

Accessories.....Sección C
Equipo Instalado de Fábrica C-1
Kits de Rodillos Impulsores Utilizados C-1
Accesorios Utilizados .....C-2 a C-5
Instalación del Kit de Enfriamiento de Agua C-6

Mantenimiento .....Sección D
Precauciones de Seguridad D-1
Mantenimiento de Rutina D-1
Mantenimiento Periódico.....D-1
Especificación de Calibración D-1,D-2

Localización de Averías .....Sección E
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías E-1
Guía de Localización de Averías E-2, E-3

Diagrama de Cableado y Dibujos de Dimensión .....Sección F

Páginas de Partes .....Serie P-630

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – LN-25™ PRO (K2613-1, K2613-2)

VOLTAJE Y CORRIENTE DE ENTRADA

VOLTAJE DE ENTRADA ± 10%	AMPERIOS DE ENTRADA
15-110 VDC	4A

SALIDA NOMINAL A 40°C (104°F)

CICLO DE TRABAJO	AMPERIOS DE ENTRADA
Capacidad nominal del 60%	450
Capacidad nominal del 100%	325

ENGRANAJES – RANGO DE VELOCIDAD DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE – TAMAÑOS DE ALAMBRES

ENGRANAJES	GMAW		FCAW	
	RANGO WFS	TAMAÑOS DE ALAMBRES	RANGO WFS	TAMAÑOS DE ALAMBRES
Extra torque K2613-2	30 – 400 ipm (0.8 – 10.1m/min)	.023 – 1/16" (0.6 – 1.6mm)	30 – 400 ipm (0.8 – 10.1m/min)	.030 - 3/32” (10.3 – 2.4mm)
Velocidad Estándar K2613-1	50 – 700 ipm (1.3 – 17.7m/min)	.023 – 1/16" (0.6 – 1.6mm)	50 – 700 ipm (1.3 – 17.7m/min)	.030 - 5/64 (0.8 - 2.0mm)

DIMENSIONES FÍSICAS

ALTURA	ANCHO	PROFUNDIDAD	PESO
376 mm (14.8 Pulgadas) Manija doblada	221 mm (8.7 Pulgadas)	589 mm (22.2 Pulgadas)	16 kg (36 lbs)

RANGO DE TEMPERATURA

OPERACIÓN:	-40°C a 40°C (-40°F a 104°F)
ALMACENAMIENTO:	-40°C a 85°C (-40°F a 185°F)

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.

- **APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de intentar conectar o desconectar las líneas de alimentación, cables de salida o cables de control.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar esta instalación.**
- **No toque las partes de metal de la pinza de trabajo cuando la fuente de poder esté encendida.**
- **No conecte la pinza de trabajo al alimentador de alambre.**
- **Conecte la pinza de trabajo directamente al trabajo, tan cerca como sea posible del arco de soldadura.**
- **Apague la alimentación en la fuente de poder antes de desconectar la pinza de trabajo del trabajo.**
- **Sólo utilice en las fuentes de poder con voltajes de circuito abierto menores a 110 VCD.**

UBICACIÓN

Para el mejor desempeño de alimentación de alambre, coloque el LN-25™ PRO sobre una superficie estable y seca. Mantenga el alimentador de alambre en posición vertical. No lo opere sobre una superficie con una inclinación de más de 15 grados.

No sumerja el LN-25™ PRO.

El LN-25™ PRO está clasificado como IP23 y es adecuado para uso en exteriores.

La manija del LN-25™ PRO está diseñada únicamente para mover el alimentador de alambre alrededor del lugar de trabajo.

Cuando suspenda un alimentador de alambre, aísle el dispositivo para colgar de la cubierta del alimentador de alambre.

PROTECCIÓN CONTRA ALTA FRECUENCIA

⚠ PRECAUCIÓN

Coloque el LN-25™ PRO lejos de maquinaría controlada por radio. La operación normal del LN-25™ PRO puede afectar adversamente la operación de equipo controlado por RF, lo que pueda dar como resultado lesiones corporales o daño al equipo.

TAMAÑOS DE CABLES DE SOLDADURA

La Tabla A.1 localizada a continuación muestra los tamaños de cables de cobre recomendados para diferentes corrientes y ciclos de trabajo. Las longitudes estipuladas son la distancia de la soldadora al trabajo y de regreso a la soldadora. Los tamaños de los cables se aumentan para mayores longitudes básicamente con el fin de minimizar la caída del voltaje.

TABLA A.1

TAMAÑOS DE CABLES RECOMENDADOS (DE COBRE CUBIERTOS DE GOMA – CLASIFICADOS A 75°C ó 167°F)**

AMPERIOS	PORCENTAJE CICLO DE TRABAJO	TAMAÑOS DE CABLES PARA LONGITUDES COMBINADAS DE ELECTRODO Y CABLES DE TRABAJO				
		0 a15m (0 a 50piés)	**15 a 30m (50 a 100piés)**	**30 a 46m (100 a 150 piés)**	**46 a 61m (150 a 200piés)**	**61 a 76m (200 a 250 piés)**
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
225	20	4 or 5	3	2	1	1/0
225	40 & 30	3	3	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
325	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	60	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

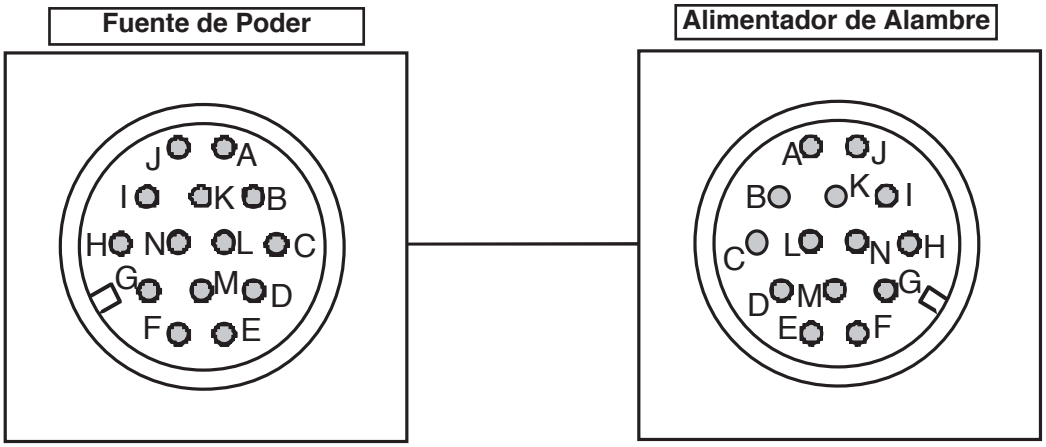
**Los valores de la tabla son para operación a temperaturas ambiente de 40°C (104°F) y menores. Las aplicaciones a más de 40°C (104°F) pueden requerir cables mayores a los recomendados, o cables clasificados a más de 75°C (167°F).

CABLE DE CONTROL ANALÓGICO K1791-XX

El cable de control que conecta el alimentador de alambre a la fuente de poder está especialmente fabricado para el ambiente de soldadura.

La alimentación del alimentador de alambre requiere protección contra sobrecorriente. Conecte el alimentador de alambre sólo a fuentes de poder donde la protección contra sobrecorriente no sea más de 15 amps.

No use más de 30.5 m (100 pies) de cable de control entre el alimentador de alambre y la fuente de poder.



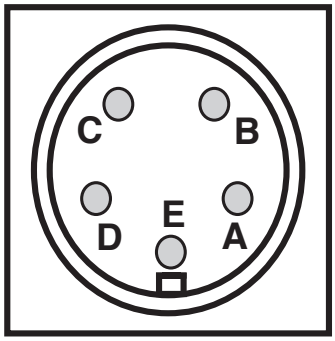
FUENTE DE PODER		
Pin	**Función**	**Cable #**
A	no se usa	--
B	Chasis GND	GND
C	Control de Salida de Soldadura (gatillo del alimentador)	2
D	Control de Salida de Soldadura (gatillo del alimentador)	4
E	Control Remoto de Voltaje (Suministro “+”, de la fuente de poder)	77
F	Control Remoto de Voltaje (señal de control del alimentador o remoto.)	76
G	Control Remoto de Voltaje (suministro “-”, de la fuente de poder)	75
H	Conexión del trabajo al alimentador	21
I	42 VCA al alimentador	41
J	Reservado	
K	42 VCA al alimentador	42
L	Reservado	
M	no se usa	
N	Voltaje del electrodo del alimentador	67

ALIMENTADOR DE ALAMBRE		
Pin	**Función**	**Cable #**
A	Reservado	--
B	Reservado	
C	Control de Salida de Soldadura (gatillo a fuente de poder)	2
D	Control de Salida de Soldadura (gatillo a fuente de poder)	4
E	Control Remoto de Voltaje (suministro "+", de la fuente de poder)	77
F	Control Remoto de Voltaje (señal de control del alimentador o remoto.)	76
G	Control Remoto de Voltaje (suministro "-", de la fuente de poder)	75
H	Conexión del trabajo de la fuente de poder	21
I	42 VCA al alimentador	41
J	Reservado	
K	42 VCA al alimentador	42
L	Reservado	
M	no se usa	
N	Voltaje del electrodo a la fuente de poder	67

CONEXIONES DE CABLE

Existe un conector circular para el gatillo de la pistola al frente del LN-25™ PRO™.

Función	Pin	Cableado
Conector de gatillo de 5 pines sólo para pistolas en contrafase	A	Gatillo
	B	No se usa
	C	Común
	D	No se usa
	E	No se usa



CONEXIÓN DEL GAS PROTECTOR

⚠ ADVERTENCIA

Si sufre algún daño, el CILINDRO puede explotar.

- **Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado para soportarlo.**
- **Mantenga el cilindro alejado de áreas donde pueda dañarse.**
- **Nunca levante la soldadora con el cilindro montado.**
- **Nunca permita que el electrodo de soldadura toque al cilindro.**
- **Mantenga el cilindro alejado de la soldadura o de otros circuitos eléctricamente vivos.**

- **LA ACUMULACIÓN DE GAS PROTECTOR PUEDE DAÑAR LA SALUD O CAUSAR LA MUERTE.**
- **Apague el suministro de gas protector cuando no esté en uso.**
- **Vea el Estándar Nacional Estadounidense Z-49.1, "Seguridad en Soldadura y Corte" publicado por la Sociedad Estadounidense de Soldadura.**

La presión máxima de entrada es 100 psi. (6.9 bar.)

Instale el suministro de gas protector en la siguiente forma:

1. Asegure el cilindro para evitar que se caiga.
2. Remueva el tapón del cilindro. Inspeccione las válvulas del cilindro y regulador en busca de roscas dañadas, suciedad, polvo, aceite o grasa. Remueva el polvo y la suciedad con un trapo limpio. **¡NO MONTE EL REGULADOR SI HAY PRESENCIA DE ACEITE, GRASA O DAÑOS!** Informe a su proveedor de gas de esta condición. El aceite o grasa en la presencia de oxígeno de alta presión es explosivo.
3. Colóquese a un lado de la salida y abra la válvula del cilindro por un instante. Esto remueve cualquier polvo o suciedad que se haya acumulado en la salida de la válvula.
4. Monte el regulador de flujo a la válvula del cilindro y apriete bien las tuercas de unión con una llave. Nota: si está conectando a un cilindro de 100% CO_2, inserte el adaptador del regulador entre el regulador y la válvula del cilindro. Si el adaptador está equipado con una roldana de plástico, asegúrese de que esté asentada para conexión al cilindro CO_2.
5. Conecte un extremo de la manguera de entrada al conector de salida del regulador de flujo. Conecte el otro extremo a la entrada de gas protector del sistema de soldadura. Apriete las tuercas de unión con una llave.
6. Antes de abrir la válvula del cilindro, gire la perilla de ajuste del regulador a la izquierda hasta que se libere la presión del resorte de ajuste.
7. Colocándose a un lado, abra la válvula del cilindro lentamente una fracción de vuelta. Cuando el medidor de presión del cilindro deje de moverse, abra la válvula totalmente.
8. El regulador de flujo es ajustable. Ajústelo a la velocidad de flujo recomendada para el procedimiento y proceso que se están utilizando antes de hacer una soldadura.

CONFIGURACIÓN DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN

(Vea la Figura A.2)

CAMBIO DEL BUJE RECEPTOR DE LA PISTOLA

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.**
- **No toque partes eléctricamente vivas.**
- **Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.**
- **No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidos o abiertos.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.**

Herramientas requeridas:

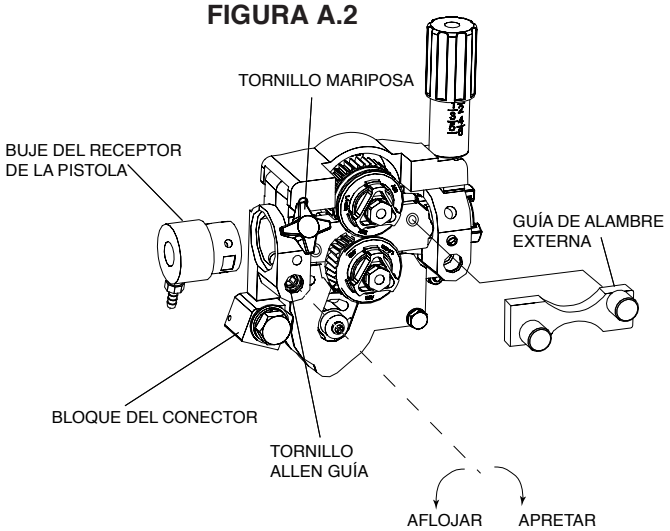
- Llave hexagonal de 1/4"

Nota: Algunos bujes de pistola no requieren el uso del tornillo mariposa.

1. TApague la fuente de poder de soldadura.
2. Remueva el alambre de soldadura del mecanismo de alimentación.
3. Remueva el tornillo mariposa del mecanismo de alimentación.
4. Remueva la pistola de soldadura del mecanismo de alimentación.
5. Afloje el tornillo Allen guía que sujeta a la barra de conexión contra el buje de la pistola.

   Importante: No intente remover completamente el tornillo Allen guía.
6. Remueva la guía de alambre externa, y empuje el buje de la pistola fuera del mecanismo de alimentación. Debido al encaje de precisión, tal vez sea necesario golpear ligeramente para remover el buje de la pistola.
7. Desconecte la manguera del gas protector del buje de la pistola, si se requiere.
8. Conecte la manguera del gas protector al nuevo buje de la pistola, si se requiere.
9. Gire el buje de la pistola hasta que el orificio del tornillo mariposa se alinee con el del tornillo mariposa en la placa de alimentación. Deslice el buje del receptor de la pistola dentro del mecanismo de alimentación y verifique que los orificios de los tornillos mariposa estén alineados.
10. Apriete el tornillo Allen guía.
11. Inserte la pistola de soldadura en el buje de la pistola y apriete el tornillo mariposa.

FIGURA A.2

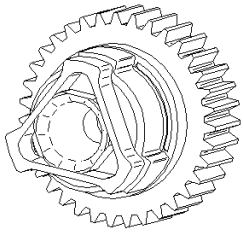


PROCEDIMIENTO PARA INSTALAR RODILLOS IMPULSORES Y GUÍAS DE ALAMBRE

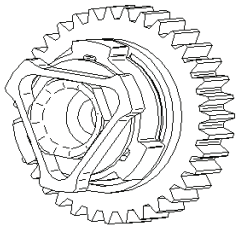
⚠ ADVERTENCIA

- **APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.**
- **No toque partes eléctricamente vivas.**
- **Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.**
- **No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidos o abiertos.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.**

1. Apague la fuente de poder de soldadura.
2. Libere el brazo de presión del rodillo de presión.
3. Remueva la guía de alambre externa girando los tornillos mariposa estriados a la izquierda para desatornillarlos de la placa de alimentación.
4. Gire el seguro triangular y remueva los rodillos impulsores.



POSICIÓN NO ASEGURADA



POSICIÓN ASEGURADA

5. Remueva la guía de alambre interna.
6. Inserte la nueva guía de alambre interna, con la ranura hacia afuera, sobre los dos pines de ubicación en la placa de alimentación.
7. Instale un rodillo impulsor en cada ensamble de cubo; asegure con el seguro triangular.
8. Instale la guía de alambre externa alineándola con los pines y apretando los tornillos mariposa estriados.
9. Cierre el brazo de presión y accione el brazo de presión del rodillo de presión. Ajuste la presión adecuadamente.

AJUSTE DEL BRAZO DE PRESIÓN

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

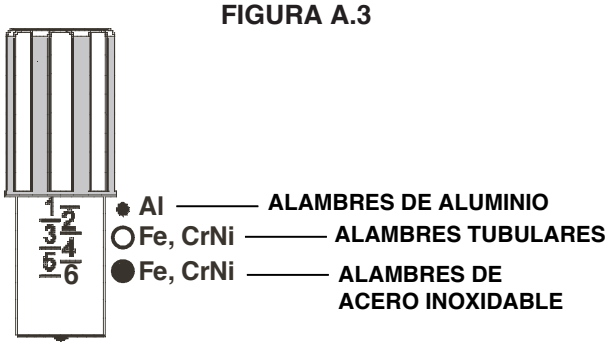
- **APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.**
- **No toque partes eléctricamente vivas.**
- **Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.**
- **No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidos o abiertos.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento**

El brazo de presión controla la cantidad de fuerza que los rodillos impulsores ejercen sobre el alambre. El ajuste adecuado del brazo de presión brinda un mejor desempeño de soldadura.

Ajuste el brazo de presión en la siguiente forma:
(Vea la Figura A.3)

Alambres de aluminio	entre 1 y 3
Alambres tubulares	entre 3 y 4
Alambres de acero inoxidable	entre 4 y 6

FIGURA A.3



CARGA DE CARRETES DE ALAMBRE

⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga las manos, cabello, ropa y herramientas alejados del equipo giratorio.**
- **No utilice guantes cuando enrosque alambre o cambie el carrete del mismo.**
- **Sólo personal calificado deberá instalar, utilizar o dar servicio a este equipo.**

Carga de Carretes de 4.5 – 6.8kg (10 a 15 lb.).

Se requiere un adaptador de eje K468 para cargar carretes de 51mm de ancho (2") en ejes de 51 mm (2"). Utilice un adaptador de eje K468 para cargar carretes de alambre de 64 mm de ancho (2-1/2").

1. Apriete la barra de liberación en el collarín de sujeción y remuévala del eje.
2. Coloque el adaptador del eje sobre el mismo, alineando el pin de freno del eje con el orificio en el adaptador.
3. Coloque el carrete en el eje y alinee la partida del freno del adaptador con uno de los orificios en la parte posterior del carrete. Una marca de indicación al final del eje muestra la orientación de la partida del freno. Asegúrese de que el alambre se desenrede del carrete en la dirección adecuada.
4. Reinstale el collarín de sujeción. Asegúrese de que la barra de liberación dé un chasquido y de que el collarín de sujeción encaje totalmente en la ranura del eje.

CONEXIÓN DE LA PISTOLA

⚠ ADVERTENCIA

Los CHOQUE ELÉCTRICOS pueden ocasionar la muerte.

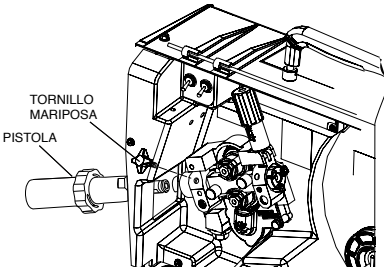
- **APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.**
- **No toque partes eléctricamente vivas.**
- **Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.**
- **No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidos o abiertos.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.**

El LN-25™ PRO viene con el adaptador de pistola K1500-2 instalado. (Vea la Figura A.4)

Para instalar una pistola,
1. APAGUE.
2. Remueva el tornillo mariposa.
3. Empuje totalmente la pistola dentro del buje de la misma.
4. Asegure la pistola en su lugar con el tornillo mariposa.
5. Conecte el cable del gatillo de la pistola al conector del gatillo al frente del alimentador.

Nota: No todos los bujes de pistola requieren el uso del tornillo mariposa.

FIGURA A.4



DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE CABLES DE LA FUENTE DE PODER A LN-25 PRO™

A TRAVÉS DE LAS CONFIGURACIONES DEL ARCO

Fuentes de Poder CC con Terminales de Salida Siempre Calientes (Vea la Figura A.5)

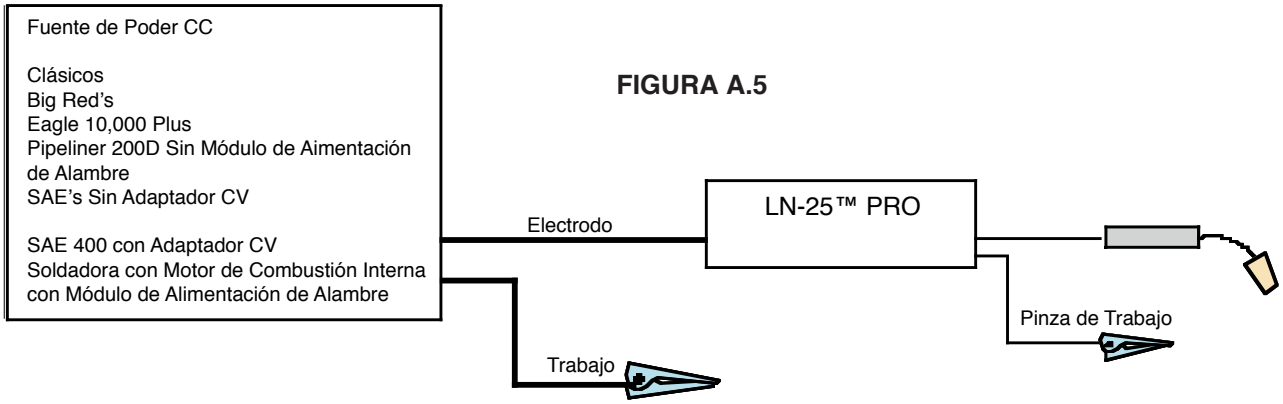


FIGURA A.5

Si la fuente de poder tiene un interruptor Remoto/Local, coloque éste en la posición Local.

Coloque el interruptor CV/CC en el alimentador en la posición "CC".

K#	Descripción
K2613-1	LN-25™ PRO
K2613-2	Extra Torque LN-25™ PRO
KP1695-XX	Kit de Rodillos Impulsores
KP1696-XX	
KP1697-XX	Pistola de Soldadura
See Magnum Literature	CC power Source
	Cables de Soldadura
K1803-1	

Fuentes de Poder CV con Conectores de Borne e Interruptor Remoto/Local (Vea la Figura A.6)

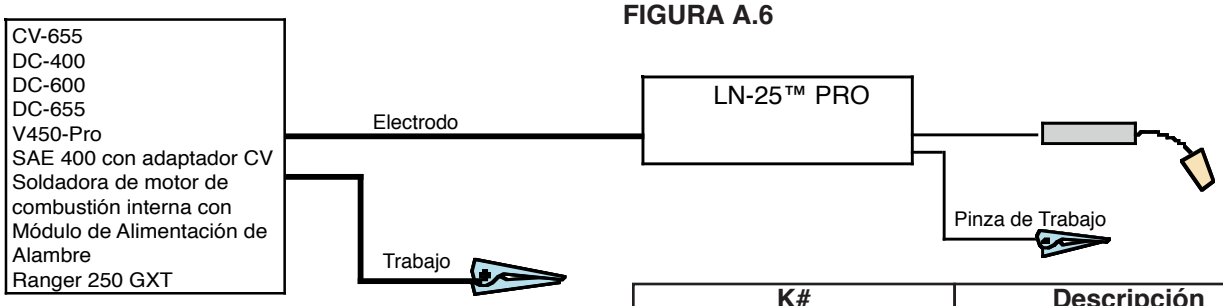


FIGURA A.6

Coloque el interruptor Remoto/Local de la fuente de poder en la posición Local.

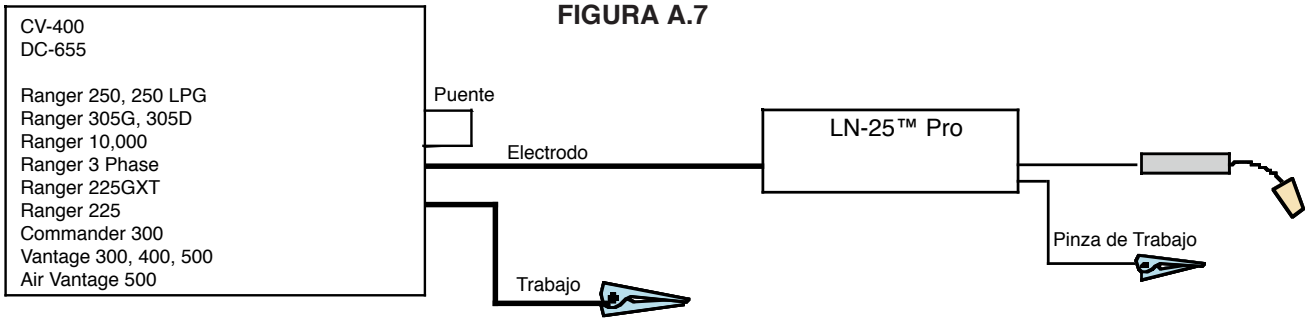
Coloque el interruptor CV/CC en el alimentador en la posición "CV".

K#	Descripción
K2613-1	LN-25™ PRO
K2613-2	Extra Torque LN-25™ PRO
KP1695-XX	Kit de Rodillos Impulsores
KP1696-XX	
KP1697-XX	Pistola de Soldadura
Vea la Literatura Magnum	Fuente de Poder CV
	Cables de Soldadura
K1803-1	

Fuentes de Poder CV con Conectores de Borne y Sin Interruptor Remoto/Local (Vea la Figura A.7)

Coloque el interruptor CV/CC en el alimentador en la posición “CV”.

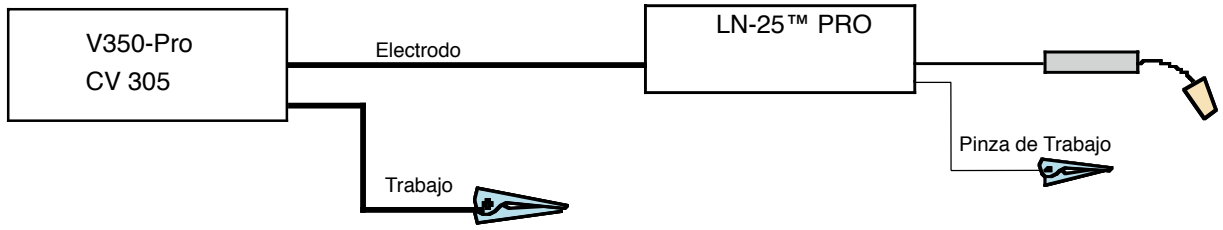
FIGURA A.7



K#	Descripción
K2613-1	LN-25™ PRO
K2613-2	Extra Torque LN-25™ PRO
KP484	Kit Conector del Puente
KP1695-XX	Kit de Rodillos Impulsores
KP1696-XX	
KP1697-XX	
Vea la Literatura Magnum	Pistola de Soldadura
	Fuente de Poder CC
K1803-1	Cables de Soldadura

Fuentes de Poder CV con Conectores Twist-Mate e Interruptor Remoto/Local (Vea la Figura A.8)

FIGURA A.8

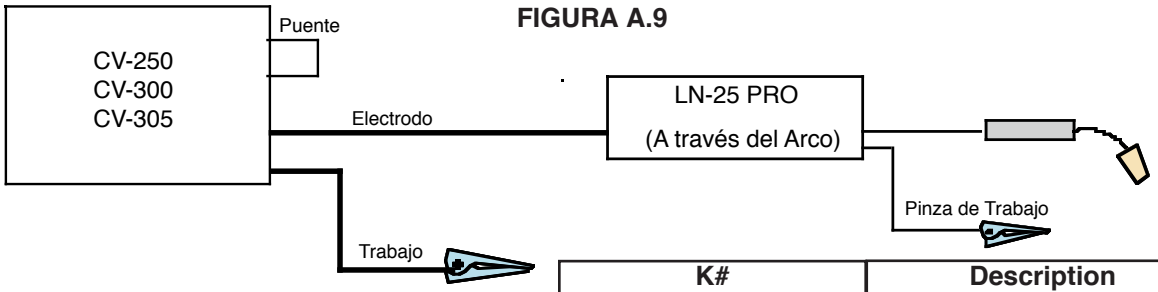


Coloque el interruptor CV/CC en el alimentador en la posición “CV”.

K#	Description
K2613-1	LN-25™ PRO
K2613-2	Extra Torque LN-25™ PRO
KP1695-XX	Kit de Rodillos Impulsores
KP1696-XX	
KP1697-XX	
Vea la Literatura Magnum	Pistola de Soldadura
	Fuente de Poder CC
K1841	Cables de Soldadura

Fuentes de Poder CV con Conectores Twist-Mate y Sin Interruptor Remoto/Local (Vea la Figura A.9)

FIGURA A.9



Coloque el interruptor CV/CC en el alimentador en la posición “CV”.

K#	Description
K2613-1	LN-25™ PRO
K2613-2	Extra Torque LN-25™ PRO
KP1695-XX	Kit de Rodillos Impulsores
KP1696-XX	
KP1697-XX	
Vea la Literatura Magnum	Pistola de Soldadura
	Fuente de Poder CV
K1841-	Cables de Soldadura
K484	Kit de Enchufes de Puente

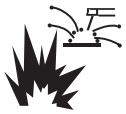
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LEA Y COMPRENDA TODA LA SECCIÓN ANTES DE OPERAR LA MÁQUINA.

⚠ ADVERTENCIA

- **LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE. A menos que utilice la función de ALIMENTACIÓN EN FRÍO, cuando alimente con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están siempre eléctricamente energizados y podrían permanecer así varios segundos después de que termina la soldadura.**
- **No toque las partes eléctricamente vivas o electrodo con la piel o ropa mojada.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**
- **No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidas o abiertas.**

- **Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos.**
- **Mantenga su cabeza alejada de los humos.**
- **Use ventilación o escape para eliminar los humos de su zona de respiración.**



- **Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o explosión.**
- **Mantenga el material inflamable alejado.**

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- **Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.**

VEA LA INFORMACIÓN DE ADVERTENCIA ADICIONAL BAJO LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD DE SOLDADURA DEL ARCO Y EN EL FRENTE DE ESTE MANUAL DE OPERACIÓN.

LOS SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEN EN ESTA MÁQUINA O EN ESTE MANUAL

ALIMENTACIÓN

ENCENDIDO

APAGADO

ALIMENTADOR DE ALAMBRE

SALIDA POSITIVA

SALIDA NEGATIVA

ALIMENTACIÓN

CORRIENTE DIRECTA

U_0 **VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO**

U_1 **VOLTAJE DE ENTRADA**

U_2 **VOLTAJE DE SALIDA**

I_1 **CORRIENTE DE ENTRADA**

I_2 **CORRIENTE DE SALIDA**

TIERRA PROTECTORA

ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DE SOLDADURA

WFS
• Velocidad de Alimentación de Alambre

CC
• Corriente Constante

CV
• Voltaje Constante

GMAW
• Soldadura de Arco Metálico con Gas

SMAW
• Soldadura de Arco con Electrodo Revestido

FCAW
• Soldadura de Arco Tubular

DESCRIPCIÓN GENERAL

Descripción Física General
El LN-25™ PRO está especialmente diseñado para ser el alimentador de alambre portátil más robusto disponible.

Se ofrecen varios modelos del LN-25™ PRO para satisfacer mejor las necesidades individuales del soldador. El modelo Extra Torque ofrece engranaje de torque adicional para la alimentación confiable de alambres FCAW de diámetro grande. Los Modelos Estándar y de Cable de Control ofrecen un engranaje de mecanismo de alimentación para un gran desempeño de alambres FCAW y GMAW de tamaños comunes. Todos los modelos incluyen un solenoide de gas y medidor de flujo para lograr la flexibilidad de ejecutar la mayoría de los procesos de alambre.

El gabinete de plástico está moldeado a partir de un plástico de alto impacto, retardador del fuego, para durabilidad y bajo peso. El diseño de patente pendiente mantiene los componentes internos protegidos y secos.

El corazón del LN-25™ PRO es el mecanismo de 2 rodillos MAXTRACTM. Las funciones patentadas del alimentador de alambre ofrecen cambio sin herramientas de los rodillos impulsores y guías de alambre para cambios de carrete rápidos. Un motor controlado por tacómetro impulsa los rodillos impulsores de patente pendiente para una alimentación estable y óptima, sin resbalamiento.

Con sólo dos tarjetas de p.c., el LN-25™ PRO está diseñado para ser simple, confiable y fácil de recibir servicio.

Descripción Funcional General
El LN-25™ PRO tal y como se diseñó, es un alimentador simple y robusto. Las funciones estándar incluyen un disco de velocidad de alimentación de alambre calibrado, interruptor de interbloqueo de 2 pasos/gatillo, interruptor CV-CC, Purga de Gas y Alimentación en Frío.

PROCESOS RECOMENDADOS

• GMAW
• FCAW

LIMITACIONES DEL PROCESO

• Los procedimientos GMAW-P deben ser calificados por el cliente.
• Los modelos A Través del Arco no se recomiendan para la soldadura por punteo o puntos.

LIMITACIONES DEL EQUIPO

• El ciclo de trabajo del alimentador de alambre es 325A, 100% y 450A, 60%. El ciclo de trabajo se basa en la cantidad de soldadura realizada en un periodo de 10 minutos.
• El tamaño de carrete máximo es de 45 lb, 12" de diámetro.
• La longitud máxima de la pistola FCAW es de 15 pies.
• La longitud máxima de la pistola GMAW es de 25 pies.
• Las pistolas en contrafase no funcionan con el alimentador de alambre.

FUENTES DE PODER RECOMENDADAS

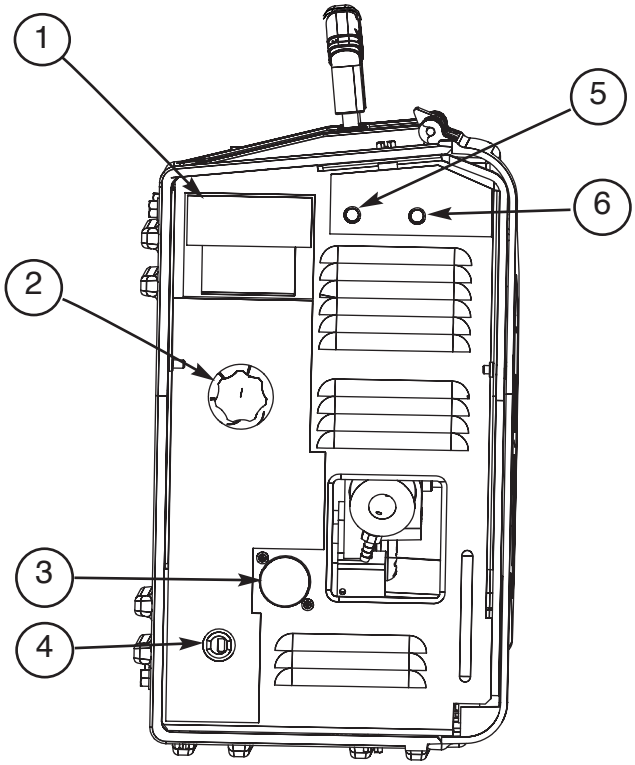
• CV-250
• CV-300
• CV-305
• CV-400
• CV-655
• DC-400
• DC-600
• DC-655
• Invertec V-350 PRO
• Invertec V-450 PRO
• Multi-Weld 350
• Ranger 10,000
• Ranger 3 Phase
• Ranger 225
• Ranger 225 GXT
• Ranger 250
• Ranger 250 GXT
• Ranger 305
• SAE-400
• Pipeliner 200G
• Classic 300
• Vantage 300
• Vantage 400
• Vantage 500
• Air Vantage 500
Big Red's
Eagle 10,000 Plus
Classic's

(Vea la **Política de Asistencia al Cliente** al frente de este Manual de Instrucciones)

CONTROLES DEL FRENTE DEL GABINETE

(Vea la Figura B.1)

FIGURA B.1



ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Voltímetro Analógico
2	Perilla de Velocidad de Alimentación de Alambre
3	Conector de gatillo de pistola de 5 pines
4	Cable de sensión de trabajo
5	LED Térmico, SOBRECARGA DEL MOTOR
6	LED de Polaridad

1. VOLTÍMETRO ANALÓGICO

El voltímetro analógico muestra el voltaje entre el electrodo y el trabajo. En los modelos a través del arco, el voltímetro muestra un voltaje de circuito abierto cuando el alimentador de alambre no está soldando. El voltímetro es insensible a la polaridad y el rango es O - 40VCD.

2. PERILLA DE VELOCIDAD DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE

La perilla grande calibrada de velocidad de alimentación de alambre hace posible un ajuste fácil y exacto de la velocidad de alimentación de alambre. La perilla gira ¾ de vuelta. Gírela a la derecha para aumentar la velocidad de alimentación de alambre y a la izquierda para disminuirla.

Los modelos con voltímetros analógicos tienen una escala calibrada impresa alrededor de la perilla de velocidad de alimentación de alambre utilizando unidades “pulg/min”. Una etiqueta separada con unidades “m/min” se incluye con estos modelos de alimentador de alambre.

Velocidad de Alimentación de Alambre, Operación CV

Cuando los modelos A Través del Arco se operan con fuentes de poder CV, la velocidad de alimentación de alambre permanecerá un valor constante, independiente de los cambios de voltaje del arco, siempre y cuando el voltaje del arco no caiga por debajo de los valores en la siguiente tabla.

Operación CV		
Voltios de Arco Mínimos	**WFS Máxima Engranaje Giratorio Estándar**	**WFS Máximo (Engranaje Extra Torque)**
15 V	280	210
17 V	340	235
21 V	440	400
24 V	520	400
27 V	600	400

Velocidad de Alimentación de Alambre, Operación CC

Cuando los modelos **A Través del Arco** se operan con fuentes de poder CC, la velocidad de alimentación de alambre cambia a medida que el voltaje del arco se modifica. Cuando el voltaje del arco aumenta, la velocidad de alimentación de alambre también lo hace; y cuando el voltaje del arco disminuye, se reduce también la velocidad de alimentación de alambre.

Para preestablecer la velocidad de alimentación de alambre en las fuentes de poder CC:

1. Configure el interruptor de Modo de Alimentación de Alambre (Wire Feed Mode) dentro de LN-25™ PRO en "CC".
2. Consulte la gráfica de la Figura B.1a para la configuración de la perilla de velocidad de alimentación de alambre. Seleccione la línea horizontal que representa a la Velocidad de Alimentación de Alambre Deseada. (Vea la flecha de la Figura B.1a para 375 pulg/min.)
3. Seleccione la línea diagonal que representa a los Voltios del Arco. (Vea la Figura B.1a para 29 voltios.)
4. Determine la línea vertical que representa la configuración de la Velocidad de Alimentación de Alambre CC donde las dos líneas superiores se cruzan. (Vea la línea de flecha de la Figura B.1a para 450.) Establezca la perilla de velocidad de alimentación de alambre del LN-25™ PRO en este valor.

$$\text{Configuración del disco WFS CC} = \frac{\text{WFS deseada} \times 35}{\text{Voltios de Arco}}$$

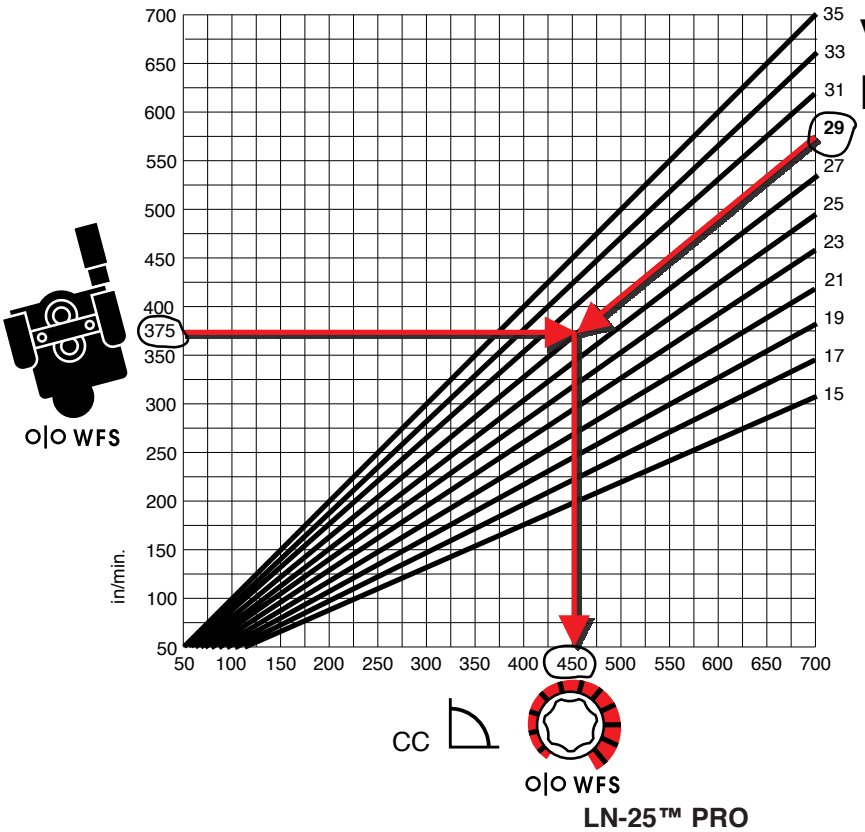
Ejemplo:

$$= \frac{\text{pul/min. (Línea Horizontal)} \times 35}{\text{29 Arc Volts (Línea Diagonal)}}$$

= 452.5 (Línea Vertical) (Vea la Figura B.1 a)

Utilice la configuración **450**

FIGURA B.1a



Se recomienda una fuente de poder de voltaje constante (CV) para la soldadura de arco de alambre tubular (FCAW) y soldadura de arco metálico con gas (GMAW), a fin de obtener resultados de alta calidad. Sin embargo, este alimentador de alambre también se puede utilizar con una fuente de poder de corriente constante (CC) para obtener resultados satisfactorios en aplicaciones de calidad no crítica.

3. CONECTOR DE GATILLO DE PISTOLA DE 5 PINES

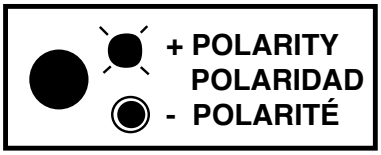
4. CABLE DE SENSIÓN DE TRABAJO

5. CABLE TÉRMICO, SOBRECARGA DEL MOTOR

La luz térmica se ilumina cuando el motor del mecanismo de alimentación genera demasiada corriente. Si esta luz se ilumina, el mecanismo de alimentación se apaga automáticamente por hasta 30 segundos para permitir que el motor se enfríe. Para iniciar la soldadura de nuevo, suelte el gatillo de la pistola, inspeccione el cable de la misma y la guía de alambre (y conducto). Limpie y haga reparaciones según sea necesario. Inicie la soldadura de nuevo cuando el problema se haya resuelto en forma segura.

Para mejores resultados, mantenga el cable de la pistola y conducto tan rectos como sea posible. Lleve a cabo un mantenimiento regular y limpieza de la guía de alambre, conducto y pistola. Siempre utilice electrodos de alta calidad, como el L-50 ó L-56 de Lincoln Electric.

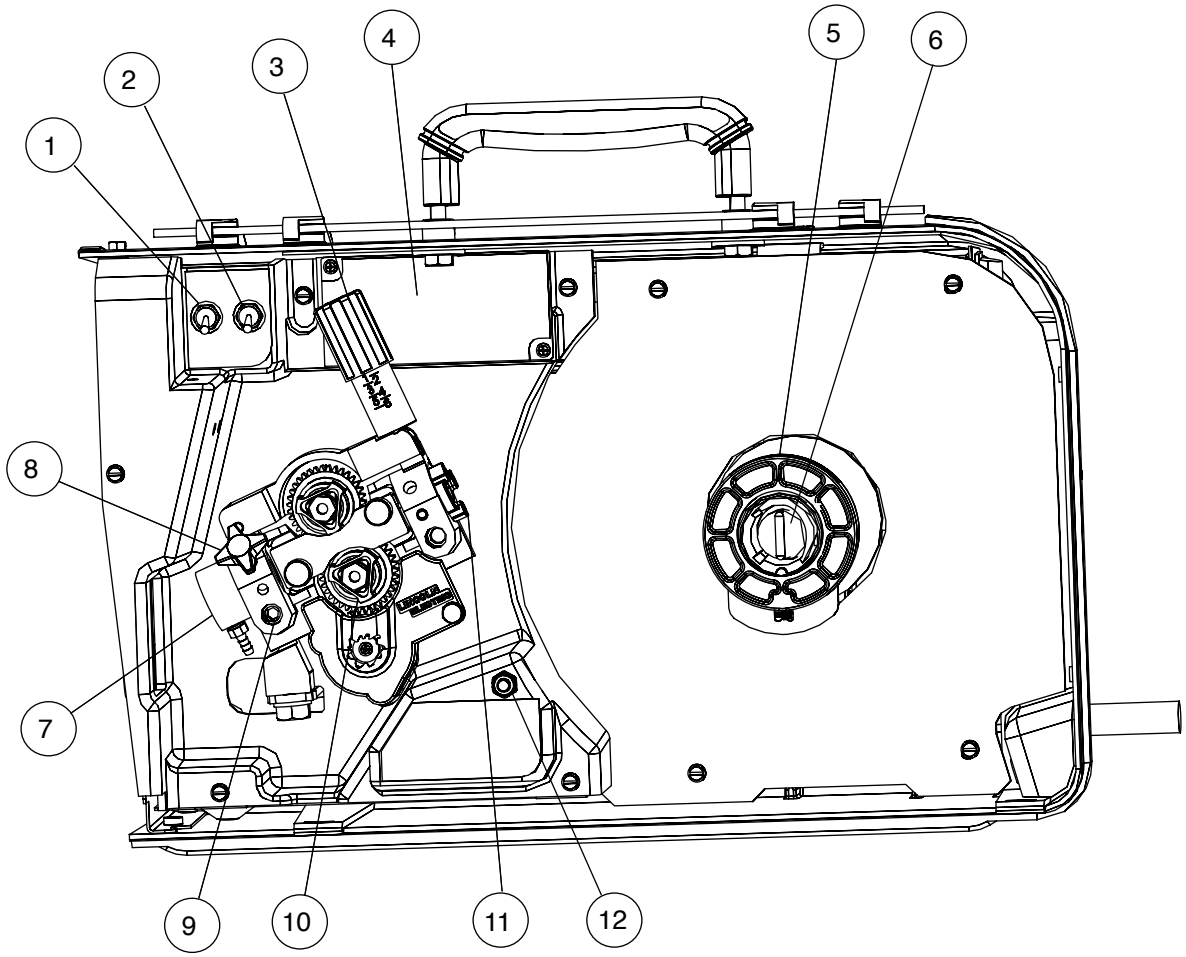
6. LED DE POLARIDAD



Las luces del LED de Polaridad se encienden cuando el alimentador de alambre se conecta para polaridad positiva. Utilice el LED de polaridad para verificar que el alimentador de alambre esté conectado para la polaridad correcta.

CONTROLES INTERNOS

FIGURA B.2

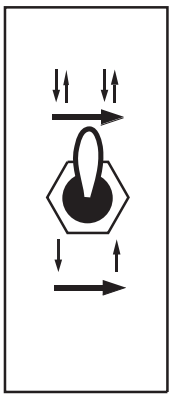


ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Interruptor de Interbloqueo de Gatillo de 2 Pasos
2	Interruptor CV/CC
3	Brazo de Ajuste de Presión
4	Kit de Temporizador Opcional (Vea la sección Accesorios)
5	Retenedor de Carrete
6	Freno del Eje
7	Buje de la Pistola
8	Tornillo Mariposa para Asegurar la Pistola de Soldadura
9	Tornillo Allen Guía para Asegurar el Buje de la Pistola
10	Ejes Impulsores
11	Guía de Alambre de Entrada
12	Botón de Alimentación en Frío

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES INTERNOS

(Vea la Figura B.2)

Interruptor de Interbloqueo de Gatillo de 2 Pasos



El Interruptor de Interbloqueo de Gatillo de 2 Pasos cambia la función del gatillo de la pistola. La operación de 2 Pasos enciende y apaga la soldadura en respuesta directa al gatillo. La operación de interbloqueo del gatillo permite que la soldadura continúe cuando se suelta el gatillo para comodidad en las soldaduras largas.

Coloque el interruptor de palanca en la posición hacia ABAJO para la operación de 2 Pasos o en la posición hacia ARRIBA para la operación de Interbloqueo del Gatillo.

Gatillo de 2 Pasos

La operación del gatillo de 2 Pasos es la más común. Cuando se aprieta el gatillo de la pistola, la fuente de poder de soldadura energiza la salida del electrodo y el alimentador de alambre alimenta alambre para soldar. La fuente de poder y alimentador de alambre continúan soldando hasta que se suelta el gatillo.

Interbloqueo del Gatillo

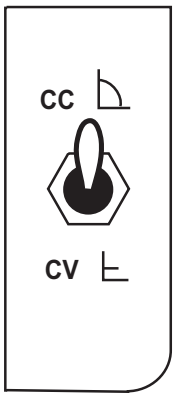
La operación de interbloqueo del gatillo proporciona comodidad al operador cuando realiza soldaduras largas. Cuando el gatillo se aprieta por primera vez, la fuente de poder energiza la salida y el alimentador de alambre alimenta alambre para soldar. Después, se libera el gatillo mientras se realiza la soldadura. Para dejar de soldar, el gatillo se jala de nuevo, y cuando se suelta, la salida de la fuente de poder se apaga y el alimentador de alambre deja de alimentar alambre.

⚠ PRECAUCIÓN

Si el arco se apaga mientras se suelda con la operación de interbloqueo del gatillo, la salida del electrodo de la fuente de poder de soldadura permanece energizada y el alimentador de alambre continuará alimentando alambre hasta que el gatillo de la pistola se jale de nuevo y se libere después.

INTERRUPTOR CV/CC

(Vea la Figura B.2)



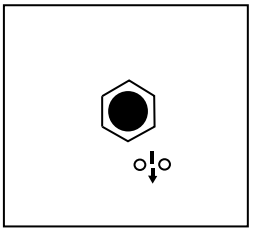
El interruptor CV/CC establece el método de control de velocidad de alimentación de alambre para el alimentador de alambre.

En la posición CV, la velocidad de alimentación de alambre permanece constante durante la soldadura. Un voltaje de arco estable es regulado por la fuente de poder ajustando la corriente del arco.

En la posición CC, la velocidad de alimentación de alambre varía durante la soldadura. La longitud del arco se mantiene cambiando la velocidad de alimentación de alambre.

BOTÓN DE ALIMENTACIÓN EN FRÍO

(Vea la Figura B.2)



Cuando se alimenta en frío, el mecanismo de alimentación alimentará al electrodo mas no se energizarán la fuente de poder ni el solenoide de gas. Ajuste la velocidad de la alimentación en frío girando la perilla WFS. La alimentación en frío o "desplazamiento en frío" del electrodo es útil para enredar el electrodo a través de la pistola.

SOLDADURA DE ALAMBRE DE CORRIENTE CONSTANTE

(Vea la Figura B.3)

La mayoría de los procesos de soldadura semiautomáticos se desempeñan mejor utilizando fuentes de poder de voltaje constante.

Los códigos de soldadura normalmente no cubren la selección de la fuente de poder o específicamente, si el proceso de soldadura debe ser operado en el modo de voltaje o corriente constante. En lugar de ello, los códigos típicamente especifican limitaciones en la corriente, voltaje, entrada de calor y temperatura de precalentamiento con base en el material a soldar. La intención es asegurar que se desarrollarán propiedades adecuadas del material de soldadura.

A veces, la soldadura se lleva a cabo utilizando fuentes de poder de corriente constante. La operación puede ser más conveniente porque puede permitir el uso de una fuente de poder de electrodo revestido (SMAW) existente, y la fuente de poder puede colocarse en una ubicación distante sin ninguna medida para ajustar las configuraciones de salida.

Para la operación de corriente constante, la fuente de poder se establece para entregar la corriente especificada. La fuente de poder regula esta corriente sin importar los cambios en el circuito de soldadura, incluyendo la longitud del cable, diámetro del electrodo, velocidad de alimentación de alambre, punta de contacto a distancia de trabajo, etc.

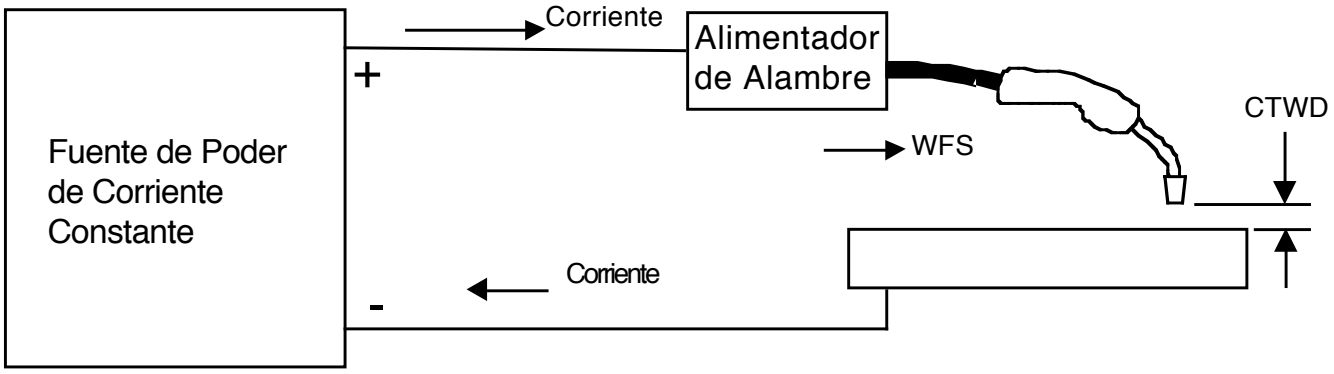
Cambios en la velocidad de alimentación de alambre (WFS) o punta de contacto para trabajar a distancia (CTWD) afectan el voltaje del arco cuando se utilizan fuentes de poder de corriente constante. Disminuir la velocidad de alimentación de alambre aumenta el voltaje, elevarla lo disminuye. Alargar la punta de contacto a la distancia de trabajo eleva el voltaje, mientras que acortarla a la distancia de trabajo lo disminuye.

Si la punta de contacto a la distancia de trabajo se mantiene adecuadamente, se puede lograr un rango de voltaje operativo satisfactorio, y el resultado puede ser una buena soldadura. Sin embargo, cuando una soldadora utiliza una punta de contacto más larga a la distancia del trabajo, un alimentador de alambre de sensión de arco compensa aumentando la velocidad de alimentación de alambre para regular el voltaje. Incluso si el voltaje y corriente permanecen sin cambios, la velocidad de alimentación de alambre aumentada puede dar como resultado en una tasa de deposición mucho más allá del rango especificado del electrodo. Bajo estas condiciones, las propiedades de metal de soldadura especificadas no pueden lograrse.

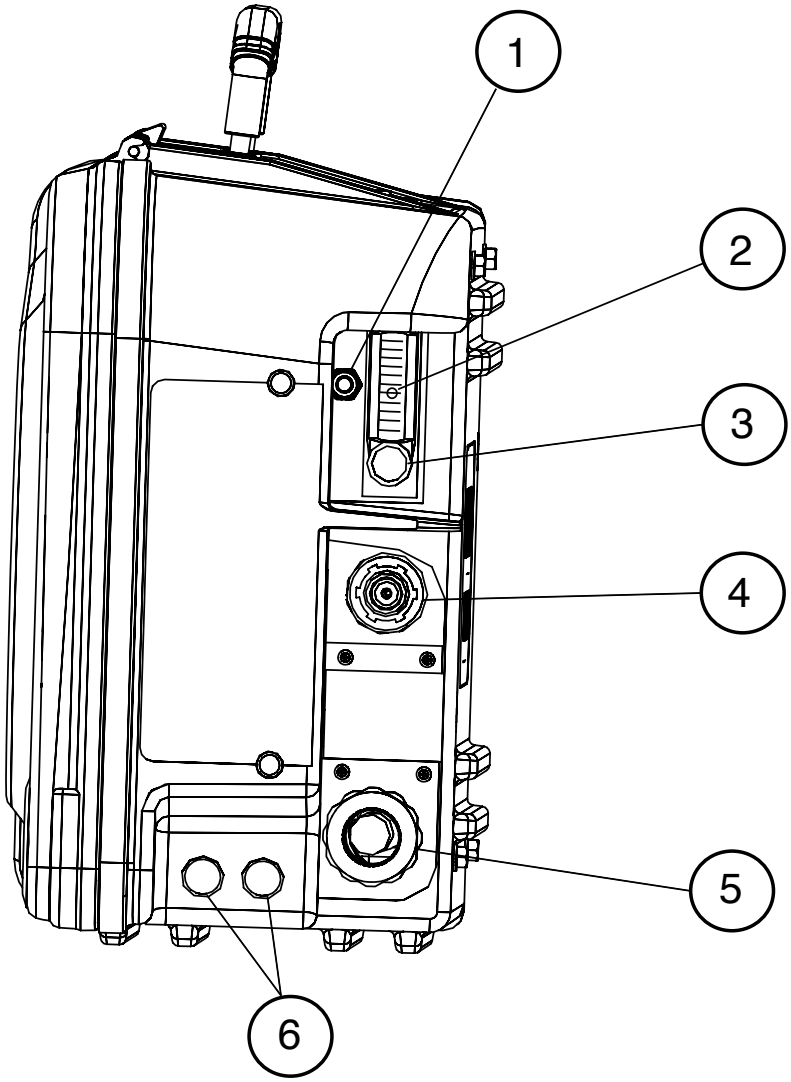
Las fuentes de poder de voltaje constante entregan grandes picos de corriente para estabilizar el arco cuando el electrodo está cortocircuitado o la longitud del arco es muy corta. Sin embargo, una fuente de poder de corriente constante no proporciona dicha respuesta para estabilizar el arco. Puede ser difícil lograr las propiedades de metal de soldadura requeridas, o lograr la calidad requerida de soladuras necesarias para pasar las pruebas no destructivas, cuando dichas soldaduras se hacen bajo operación de corriente constante.

Por estas razones, Lincoln Electric **NO** recomienda soldadura semiautomática de corriente constante para aplicaciones que necesitan satisfacer requerimientos especificados de propiedades químicas o mecánicas del metal de soldadura, o requerimientos de calidad de soldadura.

FIGURA B-3



CONTROLES POSTERIORES:



ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Botón de Purga de Gas
2	Esfera del Medidor de Flujo
3	Válvula del Medidor de Flujo
4	Entrada del Gas Protector
5	Cable del Electrodo
6	Conectores de la Pistola Enfriada por Agua Opcional

BOTÓN DE PURGA DE GAS

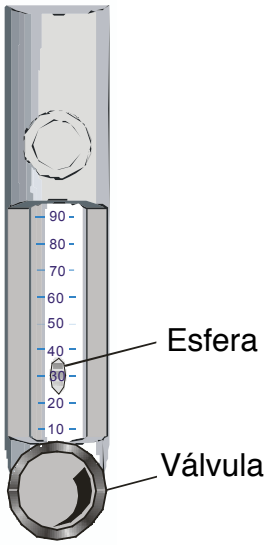
La válvula de solenoide gas se energizará mas no encenderán la salida de la fuente de poder ni el motor de avance. El interruptor de Purga de Gas es útil para configurar la velocidad de flujo adecuada de gas protector. Los medidores de flujo siempre deberán ajustarse mientras el gas protector fluye.

MEDIDOR DE FLUJO

El medido de flujo muestra la velocidad de flujo del gas protector y tiene una válvula para ajustar el flujo. El medidor de flujo está graduado para CO_2, Ar y mezclas de Ar/$C0_2$. La mitad de la esfera indica la velocidad de flujo del gas protector.

Ajuste la velocidad de flujo al tiempo que aplana el interruptor de PURGA DE GAS girando la válvula en la parte inferior del medido. La mayoría de los procedimientos de soldadura requieren 11.8 - 18.9 lpm (25-40 scfh) para suficiente cobertura de gas protector. El ángulo de la pistola, diámetro de la tobera, configuración de la junta y condiciones del viento pueden afectar la cantidad de gas requerido.

Cuando utilice un alimentador de alambre con un medidor de flujo, ajuste el regulador en la botella de gas protector o suministre a una velocidad de flujo que sea mayor que la indicada en el medidor de flujo del alimentador. Observe que la mayoría de los reguladores están calibrados con base en tener bajas restricciones en la salida. La válvula en el medidor de flujo del alimentador crea una alta restricción y puede causar errores en las lecturas del regulador de suministro. Establezca la velocidad de flujo de gas utilizando la lectura del medidor de flujo del alimentador y no la del regulador de suministro.



SCFH	Litro/Min.
10	4.7
20	9.4
30	14.2
40	18.9
50	23.6
60	28.3
70	33.1
80	37.8

SECUENCIA DE ENCENDIDO

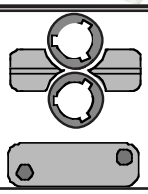
Para alimentadores con voltímetros analógicos, el LED térmico se iluminará brevemente durante el encendido.

Si el gatillo de la pistola se activa durante el encendido, el alimentador no operará hasta que se libere el gatillo de la pistola.

EQUIPO INSTALADO DE FÁBRICA

• Buje del Receptor de la Pistola K1500-2.

KITS DE RODILLOS IMPULSORES

TIPO DE ALAMBRE	TAMAÑO DEL ELECTRDO	KIT KP		
Alambres de Acero:	.023-.030 (0.6-0.8mm) .035 (0.9mm) .045 (1.2mm) .052 (1.4mm) 1/16 (1.6mm) .035,.045 (0.9, 1.2mm) .040 (1.0mm)	KP1696-030S KP1696-035S KP1696-045S KP1696-052S KP1696-1/16S KP1696-1 KP1696-2	Incluye: 2 rodillos impulsores estriados y una guía de alambre interna.	
Alambres Tubulares:	.030-.035" (0.8-0.9mm) .040-.045" (1.0-1.2mm) .052" (1.4mm) 1/16" (1.6mm) .068-.072" (1.7-1.8mm) 5/64" (2.0mm) 3/32” (2.4mm)	KP1697-035C KP1697-045C KP1697-052C KP1697-1/16C KP1697-068 KP1697-5/64 KP1697-3/32	Incluye: 2 rodillos impulsores con ranuras U, guías de alambre externa e interna.	
Alambres de Aluminio:	.035" (0.9 mm) .040" (1.0mm) 3/64" (1.2mm) 1/16" (1.6mm)	KP1695-035A KP1695-040A KP1695-3/64A KP1695-1/16A	Incluye: 2 rodillos impulsores con ranuras U pulidos, guías de alambre externa e interna.	

K1796-xx	Cable de Alimentación Coaxial AWG 1/0	Incluye: un cable de soldadura coaxial 1/0 de longitud "xx". Los extremos del cable de soldadura tienen conexiones de terminal. Se utiliza para soldadura de pulsación.	
K2593-xx	Cable de Alimentación Coaxial AWG #1	Incluye: un cable de soldadura coaxial AWG #1de longitud "xx".Los extremos del cable de soldadura tienen conexiones de terminal. Se utiliza para soldadura de pulsación ó STTTM.	
K1803-1	Paquete de Cables de Trabajo y Alimentador	Incluye: cable 2/0 de Twist-Mate a Terminal de 1.2 m (14') con Abrazadera de Aterrizamiento, y cable 2/0 Twist-Mate a Terminal de 2.7m (9') de largo.	
K1840-xx	Cable de Poder de Soldadura, Twist-Mate a Terminal	Incluye: cable 1/0 Twist-Mate a Terminal, de longitud "xx".	
K1842-xx	Cable de Poder de Soldadura, Terminal a Terminal	Incluye: cable 3/0 de Terminal a Terminal, de longitud "xx" para longitudes de hasta 18.3m (60'). Cable 4/0 de Terminal a Terminal, de longitud "xx" para longitudes mayores de 18.3m (60').	
K1797-xx	Cable de Control	Incluye: alimentador de alambre de 14 pines a 14 pines para cable de control de la fuente de poder.	
K484	Kit de Enchufes de Puente	Incluye: conector circular de 14 pines con puente para cables 2-4. para usarse en fuentes de poder para “ENCENDER” las terminales de soldadura en todo momento.	
K1798 (requires remote control kit	Cable de Adaptador para Cable de Control para Fuentes de Poder de Tablilla de Conexiones	Incluye: conector circular 14 con cables para conectar a la tablilla de conexiones.	

K910-1	Pinza de Aterrizamiento	Incluye: Una Pinza de Aterrizamiento de 300 Amps	
K910-2	Pinza de Aterrizamiento	Incluye: Una Pinza de Aterrizamiento de 500 Amps.	
K1500-1	Buje Receptor de Pistola (para pistolas con conectores de pistola K466-1 de Lincoln; pistolas Innershield y Subarc)	Incluye: Buje de receptor de pistola, tornillo de fijación y llave hexagonal.	
K1500-2	Buje Receptor de Pistola (para pistolas con conectores de pistola K466-2, K466-10 de Lincoln; pistolas Magnum 200/300/400 y compatibles con Tweco® #2-#4)	Incluye: Buje de receptor de pistola con boquilla de manguera, tornillo de fijación y llave hexagonal.	
K1500-3	Buje Receptor de Pistola(para pistolas con conectores de pistola K613-7 de Lincoln; pistolas Magnum 550 y compatibles con Tweco® #5)	Incluye: Buje de receptor de pistola con boquilla de manguera, tornillo de fijación y llave hexagonal.	

K1500-4	Buje de Receptor de Pistola (para pistola con conectores de pistola K466-3 de Lincoln; compatible con pistolas Miller®.)	Incluye: Buje de receptor de pistola con boquilla de manguera, tornillo de fijación y llave hexagonal.	
K1500-5	Buje de Receptor de Pistola (compatible con pistolas Oxo®.)	Incluye: Buje de receptor de pistola con boquilla de manguera, 4 tubos guía, tornillo de fijación y llave hexagonal.	
K489-7	Buje de Receptor de Pistola (pistolas Fast-Mate de Lincoln.)	Incluye: Buje de receptor de pistola con conector de gatillo.	
K435	Adaptador de Eje, para montar Bobinas Innershield de 6.4 kg (14 lb.) sobre dos ejes (51 mm).	Incluye: Adaptador de Eje hecho de 2 retenedores de bobinas. (No se incluye el electrodo.)	
K468	Adaptador de Eje, para montar carretes de 203 mm (8 pulg) de diámetro en ejes de 51 mm (2 pulg).	Incluye: 2 Adaptadores de Eje, uno para carretes de 2" de ancho y el otro para carretes de 3" de ancho.	
K590-6	Kit de Conexión de Agua (sólo para modelos europeos y de cable de control)	Incluye: 2 mangueras con conectores rápidos hembra en cada extremo, 2 conectores macho para manguera de diámetro interno de 3/16", 2 conectores macho para manguera de de diámetro interno de _", y hardware de montaje.	
K586-1	Regulador de Gas Ajustable De Lujo	Incluye: Regulador de Gas de Lujo para Gases Mezclados, Adaptador para $C0_2$ y manguera de 3.0 m (10').	

INSTALACIÓN DEL KIT DE ENFRIAMIENTO DE AGUA K590-6

⚠ ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.

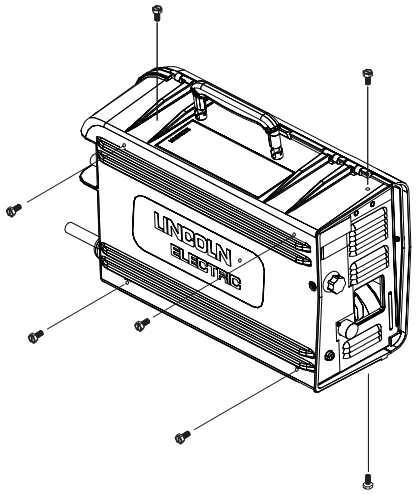
- **APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión antes de trabajar en este equipo.**
- **No toque las partes eléctricamente vivas.**
- **Sólo personal calificado deberá instalar, usar o dar servicio a este equipo.**

Los componentes K590-6 están clasificados a hasta 70 psi (5 bar) y 70°C (158°F). Utilice un líquido anticongelante que sea compatible con el enfriador de agua y pistola.

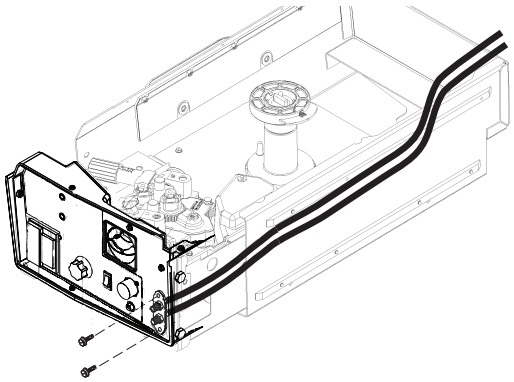
Herramientas requeridas:

- Llave de 3/8"
- Aprietatuercas de 5/16"
- Desatornillador de cuchilla plana mediano
- Herramienta de corte

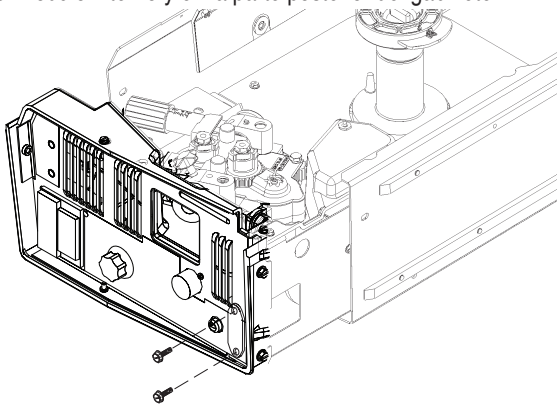
1. Apague la fuente de poder de soldadura.
2. Remueva los tornillos que aseguran el gabinete al módulo interno utilizando la llave de 3/8".



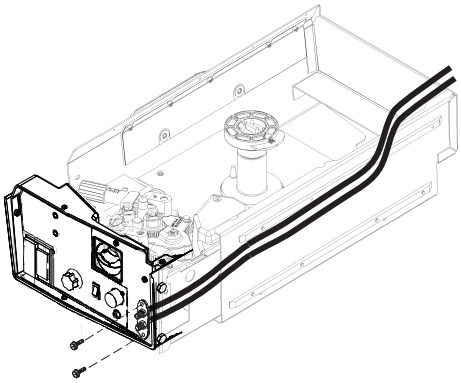
3. Remueva el módulo del gabinete levantando el frente del módulo aproximadamente 6 mm (.25") y después deslizando hacia adelante.



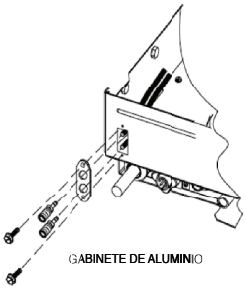
4. Utilice un aprietatuercas de 5/16" para remover los tornillos que sostienen a la cubierta del enfriador de agua al frente del gabinete del módulo interno y en la parte posterior del gabinete.



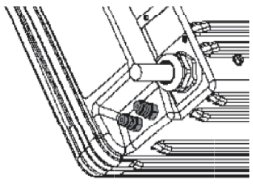
5. Instale el ensamble del conector y manguera al frente del gabinete. Enrute las mangueras a lo largo de la parte inferior del módulo interno y hacia afuera a través del corte en la cubierta. Deslice el módulo de regreso al gabinete.



6. Asegure el módulo al gabinete con los tornillos. (Se muestran en el Paso 2)
7. Instale el ensamble del conector a la parte posterior del gabinete.

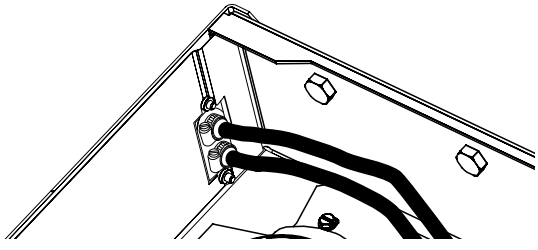


GABINETE DE ALUMINIO



GABINETE DE PLÁSTICO

8. Deslice las abrazaderas sobre las mangueras. Corte las mangueras a una longitud en la que puedan quedar extendidas en la parte inferior del gabinete. Deslice las abrazaderas sobre las mangueras. Deslice las mangueras sobre los conectores en la parte posterior del gabinete y asegure con las abrazaderas.



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

• Apague la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.

• No toque las partes eléctricamente vivas.

• Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.

• No opere con las cubiertas, páneles o guardas removidos o abiertos.

• Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

• Revise los cables de soldadura, cables de control y mangueras de gas en busca de cortaduras.
• Limpie y apriete todas las terminales de soldadura.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

• Limpie los rodillos impulsores y la guía de alambre interna, y reemplace si hay desgaste.
• Aplique aire o aspire el interior del alimentador.

ESPECIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

Validación del Voltímetro, Modelos de Medidor Analógico A Través del Arco

Herramientas Requeridas:
• Estándar de referencia del voltímetro de CD
• Fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante con voltaje ajustable sin carga (CD-400, V-350, CV-400 o equivalente).

Para verificar la exactitud del voltímetro analógico:

1. APAGUE.

2. Conecte el LN-25™ PRO a la fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante. El cable de trabajo del LN-25™ PRO debe estar conectado a la terminal de trabajo de la fuente de poder.

3. Conecte el voltímetro de referencia entre el bloque de bronce del LN-25™ PRO y el cable de trabajo.

4. ENCIENDA.

5. Energice el circuito de salida de la fuente de poder. Ajuste la salida de la fuente de poder a 20±1 VCD como se mida en el medidor de referencia.

6. Verifique que el voltímetro del LN-25™ PRO indique entre 19 y 21 voltios.

Si la lectura del voltímetro está fuera de rango, revise si hay conexiones vuelva o reemplace el voltímetro. No hay ajuste de calibración para el voltímetro del LN-25™ PRO.

Validación del Medidor de Flujo

Herramientas requeridas:

• Estándar de referencia del medidor de flujo.
• Fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante (CD-400, V-350, CV-400 o equivalente).

Para verificar la exactitud del medidor de flujo:

1. APAGUE.

2. Conecte el LN-25™ PRO a la fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante. El cable de trabajo del LN-25™ PRO debe conectarse a la terminal de trabajo de la fuente de poder.

3. Conecte un suministro de C02 al alimentador de alambre. No exceda la presión de entrada máxima del alimentador de alambre.

4. Desconecte la manguera de gas protector que se conecta al buje de pistola.

5. Conecte la manguera de gas protector al estándar de referencia del medidor de flujo.

6. Oriente el LN-25™ PRO a una posición vertical.

7. ENCIENDA.

8. Ajuste el medidor de flujo en el LN-25™ PRO a 40 scfh mientras oprime el botón de PURGA DE GAS.

9. Mida el flujo de gas con el medidor de flujo calibrado mientras oprime el botón de PURGA DE GAS.

10. La velocidad de flujo medida deberá estar entre 35 y 45 scfh.

El medidor de flujo del LN-25™ PRO no se puede calibrar. Si el medidor de flujo lee incorrectamente, revise si hay fugas o la manguera de gas está torcida. Reemplace el medidor de flujo si es necesario.

Validación de la Velocidad de Alimentación de Alambre

(Vea la Figura D.1)
La calibración del LN-25™ PRO puede ser necesaria cuando se reemplaza o da servicio a la tarjeta de p.c., potenciómetro de velocidad de alimentación de alambre o motor. La calibración se equipara a la placa de identificación de la velocidad de alimentación de alambre real.

Herramientas requeridas:

- Medidor RPM
- Fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante (DC-400, V-350, CV-400 o equivalente)
- Llave de boca de 7/16"

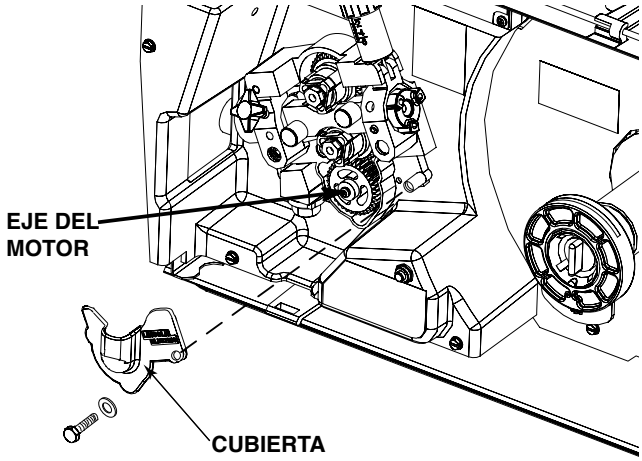
Para verificar si la calibración es necesaria:

1. APAGUE.
2. Establezca la velocidad de alimentación de alambre conforme a la tabla.

Engranaje de Modelo	Velocidad de Alimentación del Alambre	Registro Aceptable
Velocidad Estándar	400 in/min	69 - 77 rpm
Extra Torque	150 in/min	25 - 31 rpm

3. Remueva la cubierta plástica de la parte inferior del mecanismo de alimentación con la llave de 7/16".
4. Conecte el LN-25™ PRO a la fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante. El cable de trabajo del LN-25™ PRO debe conectarse a la terminal de trabajo de la fuente de poder.
5. ENCIENDA
6. Mida las rpm del motor cuando se oprima el botón ALIMENTACIÓN EN FRÍO (COLD FEED).
7. Verifique que las rpm estén dentro del rango aceptable.

FIGURA D.1



Para cambiar la calibración de la velocidad de alimentación de alambre:

(Vea la Figura D.2)

Herramientas requeridas:

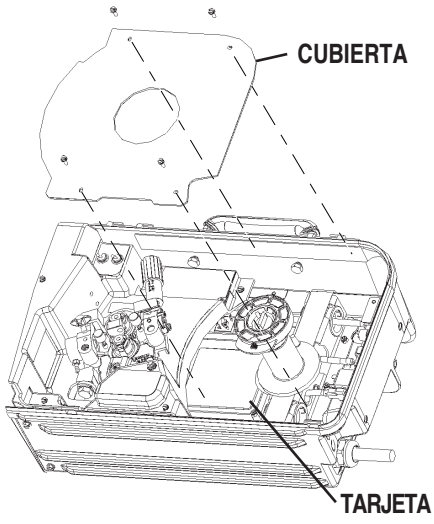
- Aprietatuercas de 5/16"
- Medidor de RPM
- Enchufe de corto. El enchufe de corto cortocircuita los pines 4 y 8 del conector J3 en la tarjeta de P.C. de control. J3 es un conector molex de 8 pines.

1. APAGUE
2. Remueva los 4 tornillos que sostienen la cubierta posterior dentro del alimentador y retire la cubierta.
3. Abra el brazo de presión.
4. Establezca la velocidad de alimentación de alambre conforme a la tabla.

Engranaje del Modelo	Velocidad de Alimentación de Alambre
Velocidad Estándar	400 in/min
Extra Torque	150 in/min

5. Conecte el LN-25™ PRO a la fuente de poder de soldadura de CD de voltaje constante. El cable de trabajo del LN-25™ PRO debe conectarse a la terminal de trabajo de la fuente de poder.
6. ENCIENDA.
7. Inserte el enchufe de corto en el conector J3 en la tarjeta de P.C. El enchufe de corto cortocircuita los pines 4 y 8.
8. Remueva el enchufe de corto.
9. APAGUE.
10. Vuelva a colocar la cubierta y asegure con los tornillos.

FIGURA D.2



LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-1

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

Sólo Personal Capacitado de Fábrica de Lincoln Electric Deberá Llevar a Cabo el Servicio y Reparaciones. Las reparaciones no autorizadas que se realicen a este equipo pueden representar un peligro para el técnico y operador de la máquina, e invalidarán su garantía de fábrica. Por su seguridad y a fin de evitar una Descarga Eléctrica, sírvase observar todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta Guía de Localización de Averías se proporciona para ayudarle a localizar y reparar posibles malos funcionamientos de la máquina. Siga simplemente el procedimiento de tres pasos que se enumera a continuación.

Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA).
Busque bajo la columna titulada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe posibles síntomas que la máquina pudiera presentar. Encuentre la lista que mejor describa el síntoma que la máquina está exhibiendo.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.
La segunda columna titulada "CAUSA POSIBLE" enumera las posibilidades externas obvias que pueden contribuir al síntoma de la máquina.

Paso 3. CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Esta columna proporciona un curso de acción para la Causa Posible; generalmente indica que contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

Si no comprende o no puede llevar a cabo el Curso de Acción Recomendado en forma segura, contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.**
- **No toque partes eléctricamente vivas.**
- **Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.**
- **La fuente de poder de soldadura deberá conectarse al aterrizamiento del sistema conforme al Código Eléctrico Nacional o cualquier código local aplicable.**
- **Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.**

Observe todos los Lineamientos de Seguridad adicionales detallados a lo largo de este manual.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-2

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
Problemas de Salida		
El alimentador enciende – no pantalla, no alimentación en frío.	1. El cable de sensión del trabajo está desconectado o es una conexión eléctrica deficiente. (Modelos A Través del Arco) 2. La fuente de poder está APAGADA. 3. El interruptor automático para el alimentador de alambre en la fuente de poder se ha abierto. (Modelos de cable de control). 4. El cable de control puede estar suelto o dañado. (Modelos de cable de control)	1. Conecte el cable de sensión de trabajo al trabajo en un lugar libre de suciedad, oxidación y pintura. 2. ENCIENDA la fuente de poder. 3. Restablezca los interruptores de circuito. 4. Apriete, repare o reemplace el cable de control dañado.
El alimentador enciende pero no hay salida cuando se oprime el gatillo. El gas protector fluye y los rodillos impulsores giran.	1. Las conexiones de la bobina del contactor están sueltas. 2. El contactor tiene falla.	1. Verifique las conexiones de la bobina del contactor. 2. Reemplace el contactor.
No gas protector.	1. El suministro de gas está APAGADO o vacío. 2. La manguera de gas está cortada o aplastada. 3. La válvula del medidor de flujo está cerrada. 4. Suciedad o desechos en el solenoide. 5. Hay una conexión de solenoide suelta. 6. El solenoide ha fallado.	1. Verifique que el suministro de gas esté ENCENDIDO y fluyendo. 2. Enrute la manguera de gas en tal forma que evite las esquinas filosas y asegúrese de que no haya nada sobre ella. Repare o reemplace las mangueras dañadas. 3. Abra la válvula del medidor de flujo. 4. Aplique aire de taller filtrado a 80psi al solenoide para remover la suciedad. 5. Remueva la cubierta y revise que todas las conexiones estén en buenas condiciones.
Alimentación de alambre inconsistente o el alambre no se alimenta pero los rodillos impulsores giran.	1. El cable de la pistola está torcido y/o enroscado. 2. El alambre está atascado en la pistola y cable. 3. La guía de alambre de la pistola está sucia o desgastada. 4. El electrodo está oxidado o sucio. 5. La punta de contacto está parcialmente derretida o tiene salpicadura. 6. Guía de alambre, punta, rodillos impulsores y/o guía de alambre interna inadecuados.	1. Mantenga el cable de la pistola tan recto como sea posible. Evite las esquinas filosas o dobleces en el cable. 2. Remueva la pistola del alimentador de alambre y jale el alambre atascado fuera de la pistola y cable. 3. Aplique aire de baja presión (40psi o menos) para eliminar la suciedad de la guía de alambre. Reemplácela si está desgastada. 4. Utilice sólo electrodos limpios. Use electrodos de calidad como el L-50 ó L-56 de Lincoln Electric. 5. Reemplace la punta de contacto. 6. Verifique que las partes adecuadas estén instaladas.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

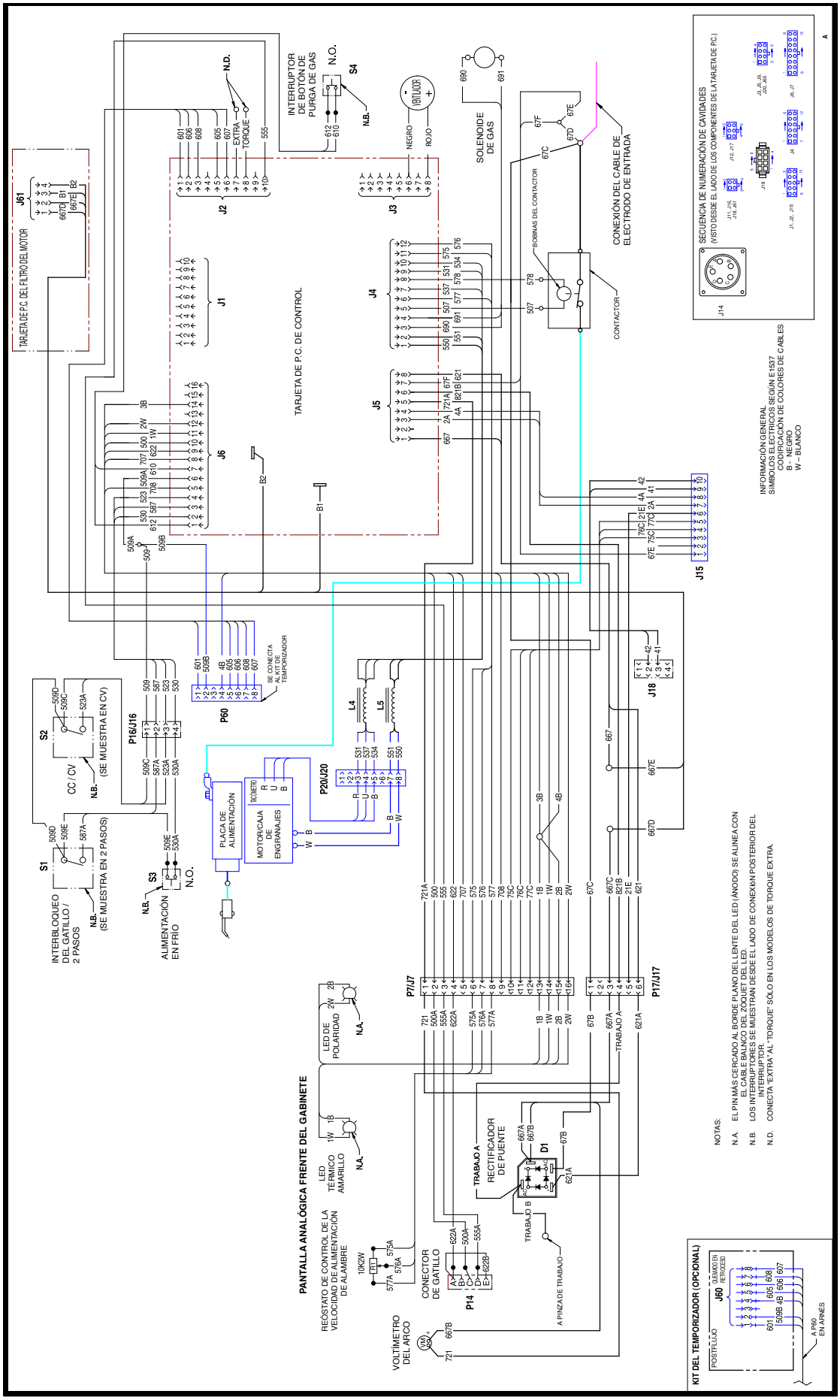
Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
Problemas de Salida		
	7. Presión del brazo de tensión incorrecta en los rodillos impulsores. 8. El freno del eje está muy apretado. 9. Rodillo impulsor desgastado.	7. Ajuste el brazo de tensión conforme al Manual de Instrucciones. La mayoría de los electrodos alimentan bien a una configuración de brazo de tensión de "3". 8. Verifique que el carrete de alambre se mueve con el mínimo esfuerzo. 9. Reemplace los rodillos impulsores si están desgastados o llenos de suciedad.
La velocidad de alimentación de alambre opera consistentemente al valor incorrecto. La velocidad cambia cuando se ajusta la perilla de velocidad de alimentación de alambre.	1. El cable de puente para velocidad normal/extra torque está conectado inadecuadamente. 2. El engranaje incorrecto está instalado en el mecanismo de alimentación. 3. Las escobillas en el motor están desgastadas.	1. Conecte adecuadamente el puente de velocidad normal/extra torque. 2. Instale el engranaje de piñón adecuado en el mecanismo de alimentación. 3. Reemplace el ensamble del motor/caja de engranajes.
La velocidad de alimentación de alambre es rápida (máxima) y no hay cambio cuando se ajusta la perilla de velocidad de alimentación de alambre.	1. El tacómetro está conectado inadecuadamente. 2. El tacómetro ha fallado.	1. Verifique que todos los cables del tacómetro estén bien conectados. 2. Reemplace el motor y el ensamble del tacómetro.
Arco variable o "irregular".	1. Punta de contacto de tamaño incorrecto, desgastada y/o derretida. 2. Cable de trabajo desgastado o conexión de trabajo deficiente. 3. Polaridad incorrecta. 4. La tobera de gas está extendida más allá de la punta de contacto o la punta electrizada del alambre es muy larga. 5. Protección deficiente de gas en los procesos que requieren gas.	1. Reemplace la punta de contacto. 2. Verifique todas las conexiones de trabajo y electrodo estén apretadas y que los cables estén en buenas condiciones. Limpie/reemplace según sea necesario. 3. Ajuste la polaridad al procedimiento recomendado. 4. Ajuste la tobera de gas y acorte la punta electrizada de alambre a 3/8 – 1/2 pulgadas. 5. Revise el flujo de gas y mezcla. Remueva o bloquee fuentes de corrientes de aire.
Inicios de arco deficientes con fusión o “explosiones”, porosidad de soldadura, cordón estrecho o de apariencia viscosa.	1. Procedimientos o técnicas inadecuados.	1. Vea la "Guía de Soldadura de Arco de Metal de Gas" (GS-100)

⚠ PRECAUCIÓN

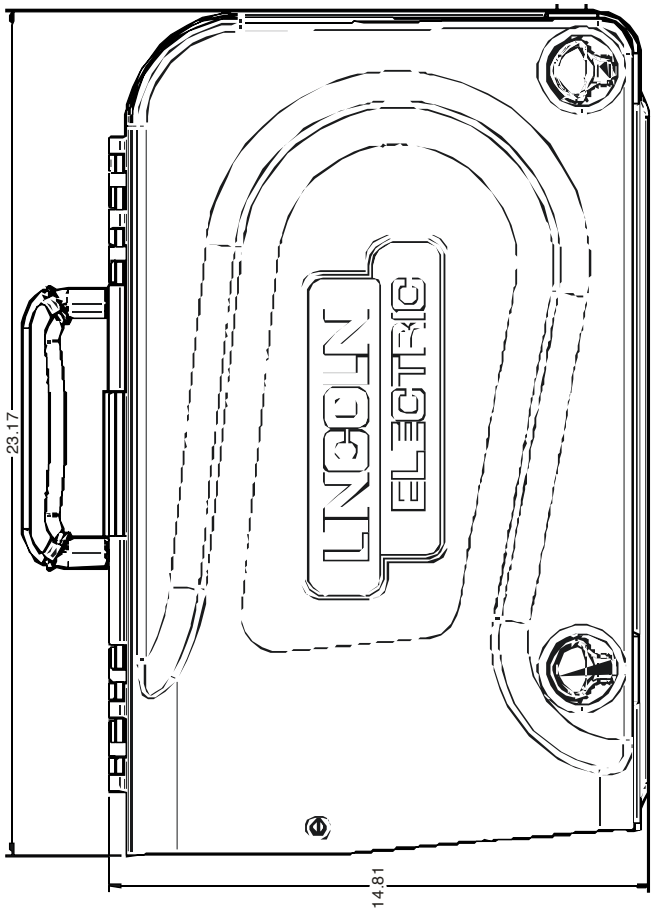
Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

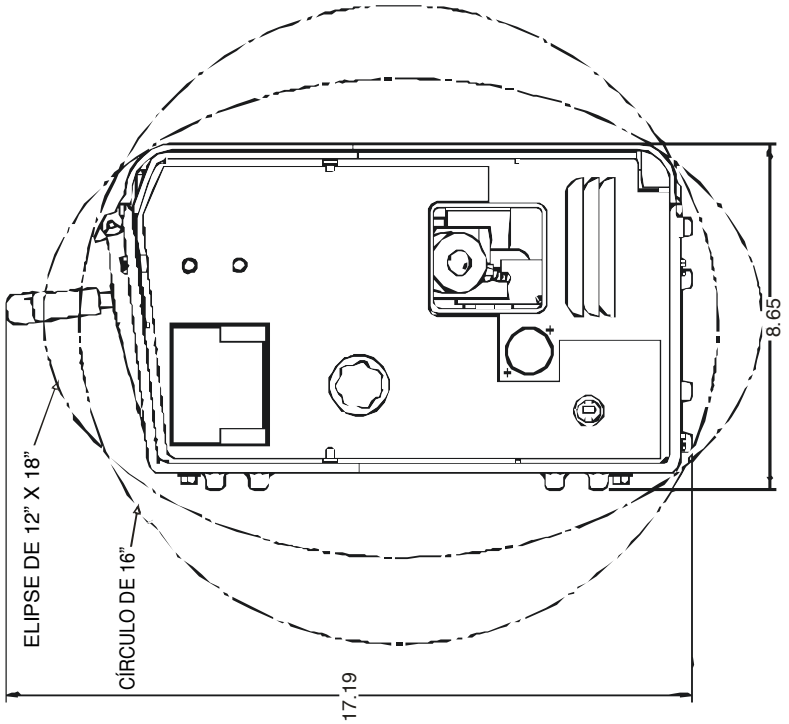
DIAGRAMA DE CABLEADO DE LN-25 PRO ANALÓGICO


G5681-2
TARJETA DE P.C. DEL FILTRO DEL MOTOR
TARJETA DE P.C. DE CONTROL
INTERRUPTOR DE BOTÓN DE PURGA DE GAS
SOLENOIDE DE GAS
CONEXIÓN DEL CABLE DE ELECTRODO DE ENTRADA
CONTACTOR
BOBINAS DEL CONTACTOR
SECUENCIA DE NUMERACIÓN DE CAVIDADES (VISTO DESDE EL LADO DE LOS COMPONENTES DE LA TARJETA DE P.C.)
INFORMACIÓN GENERAL
SÍMBOLOS ELECTRICOS SEGÚN E1537
CODIFICACIÓN DE COLORES DE CABLES
B - NEGRO
R - ROJO
W - BLANCO
INTERBLOQUEO DEL GATILLO / 2 PASOS
(SE MUESTRA EN 2 PASOS)
ALIMENTACIÓN EN FRÍO
(SE MUESTRA EN CV)
CC / CV
PLACA DE ALIMENTACIÓN
MOTOR/CAJA DE ENGRANAJES
SE CONECTA AL KIT DE TEMPORIZADOR
PANTALLA ANALÓGICA FRENTE DEL GABINETE
REÓSTATO DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE
LED TÉRMICO AMARILLO
LED DE POLARIDAD
CONECTOR DE GATILLO
RECTIFICADOR DE PUENTE
VOLTÍMETRO DEL ARCO
A PINZA DE TRABAJO
KIT DEL TEMPORIZADOR (OPCIONAL)
POSITIVO
RETROCESO
A P60 EN ARNÉS
NOTAS:
N.A. EL PIN MÁS CERCADO AL BORDE PLANO DEL LENTE DEL LED (ÁNODO) SE ALINEA CON EL CABLE BALANCO DEL ZOQUET DEL LED.
N.B. LOS INTERRUPTORES SE MUESTRAN DESDE EL LADO DE CONEXIÓN POSTERIOR DEL INTERRUPTOR.
N.D. CONECTA "EXTRA" AL "TORQUE" SÓLO EN LOS MODELOS DE TORQUE EXTRA.

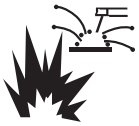
NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para un reemplazo. Proporcione el número de código del equipo.

DIBUJO DE DIMENSIÓN





NOTAS

			
WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

LINCOLN ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com